

Konzept für die Beteiligung kommunaler Stellen und der Öffentlichkeit im U-Space Ausweisungsverfahren

Ergebnisbericht des Strategieprozesses zur Umsetzung der U-Space Verordnung auf kommunaler Ebene
in Zusammenarbeit der HafenCity Universität Hamburg und der Behörde für Wirtschaft und Innovation
der Freien und Hansestadt Hamburg.

Autoren: Jörg Nönnig, Tobias Biehle

Herausgeber

HafenCity Universität Hamburg
Professur Digital City Science

Henning-Voscherau-Platz 1, D-20457 Hamburg
www.hcu-hamburg.de



Dokumentenzweck

Der vorliegende Arbeitsbericht widmet sich der Beteiligung lokaler Stellen am U-Space Ausweisungsverfahren gemäß der unionsrechtlichen Vorgaben nach Art. 18(f) U-Space VO. Das Dokument stellt eine eigenständige Leistung der Professur Digital City Science der HafenCity Universität Hamburg dar, die im Rahmen der Beteiligung am BMDF-geförderten Forschungsprojekt LUV - Lösungen und Handlungsempfehlungen für die nationale Umsetzung der U-Space-Verordnung (2022-2023) in Zusammenarbeit mit der Behörde für Wirtschaft und Innovation der Freien und Hansestadt Hamburg erbracht wurde. Der Bericht resümiert das Vorgehen und die Ergebnisse eines Strategieprozesses zur Beteiligung kommunaler Stellen am U-Space Ausweisungsverfahren und schließt mit politikorientierten Handlungsempfehlungen für die Untersetzung eines Abstimmungsprozesses zwischen relevanten Organen einer Kommune selbst sowie zwischen Kommunen und der lokalen Bevölkerung.

01. April 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Stakeholderansprache und -Analyse	7
2.1	Methode	8
2.2	Ergebnisse	9
2.2.1	Nutzungsinteressen.....	9
2.2.2	Betroffene Belange	9
2.2.3	Erweiterte Aufgaben	10
3	Strategieprozess	11
3.1	Methode	11
3.2	Ergebnisse	11
3.2.1	Anwendungsinteressen.....	11
3.2.2	Rechtsrahmen	12
3.2.3	Aufgaben und Herausforderungen	13
4	Planungswerkstatt U-Space.....	13
4.1	Methode	13
4.2	Ergebnisse	14
4.2.1	Kommunales Planungsverständnis	14
4.2.2	Planungsworkshop	15
4.2.3	Kommunale Aufgaben und Verantwortlichkeiten nach der Ausweisung eines U-Spaces..	17
5	Akzeptabilität von U-Spaces für die Bevölkerung	18
5.1	Handlungsleitsätze.....	18
5.2	Empfehlungen zur Steigerung der Akzeptabilität des U-Space Ausweisungsverfahrens in der lokalen Bevölkerung.....	19
5.2.1	Vor Eröffnung des Ausweisungsverfahrens	19
5.2.2	Planungsphase	20
5.2.3	Ausführungs- und Revisionsphase	20
6	Handlungsempfehlungen	22
6.1	Mitnahmen für die Regelung von Beteiligungsprozesse kommunaler Stellen.....	22
6.2	Mitnahmen hinsichtlich der Verfahrensakzeptabilität eines U-Space Ausweisungsverfahrens für die Bevölkerung	25
6.3	Weitere Forschungsbedarfe	27
	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	28
	Anhang I.....	30
	Anhang II.....	32

Abkürzungsverzeichnis

BWI	Behörde für Wirtschaft und Innovation, Freie und Hansestadt Hamburg
CISP	Common Information Services Provider
DCS	Digital City Science
HCU	HafenCity Universität
UAM	Urban Air Mobility
UAS	Uncrewed Ariel Vehicle
USSP	U-Space Service Provider
VO	Verordnung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Rolle der kommunalen Ebene im U-Space Ausweisungsverfahren.....	5
Abbildung 2: Impressionen aus dem Strategieworkshop an der HCU im September 2022	11
Abbildung 3: Impressionen aus der Planungswerkstatt an der HCU im Januar 2023.....	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: In den Abwägungsprozess eingegebene Belange und Planungsinstrumente	15
--	----

1 Einleitung

Gemäß Artikel 18(f) der europäischen U-Space VO sollen an dem Ausweisungsverfahren für einen U-Space jene Behörden und Einrichtungen auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene beteiligt werden, deren Belange und Interessen von diesem speziellen Luftraum und den darin organisierten Drohnenverkehren betroffen sind. Kommunen kann dabei eine besondere Rolle zukommen, insofern aus dem Betrieb von UAS über städtischen Grund relevante Auswirkungen auf das Zusammenleben der Menschen vor Ort oder auf hoheitliche Entscheidungen zur zukünftigen Gestaltung des Gemeindegebiets zu erwarten sind.

Die Mitwirkung kommunaler Behörden und Einrichtungen am Ausweisungsverfahren stellt jedoch auch einen wesentlichen Faktor dar, um die Planungsqualität des jeweiligen U-Space zu erhöhen. Unerwünschte Umweltfolgen oder Beeinträchtigungen der öffentlichen Ordnung und Sicherheit können durch die Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten abgemildert oder gänzlich vermieden werden. Zusätzlich stehen Kommunen als Bindeglied zu politischen Akteuren, zivilgesellschaftlichen Initiativen und der Bevölkerung in der Verantwortung, lokale Interessen im U-Space Ausweisungsverfahren zu repräsentieren.

Für die nationale Ausgestaltung der europäischen U-Space VO bedarf es daher nicht nur eines zweckmäßigen Beteiligungsprozesses zwischen der zuständigen Ausweisungsbehörde und der kommunalen Ebene. Es bedarf ebenso eines Abstimmungsprozesses zwischen den vom U-Space Ausweisungsverfahren betroffenen Stellen in einer Kommune selbst sowie zwischen der Kommune und lokalen Interessengruppen (Abb. 1). Dabei wird eine möglichst große Verfahrensakzeptanz und -Effizienz im Zusammenwirken dieser lokalen Stellen sowie eine hohe Akzeptabilität des Ausweisungsverfahrens für die Bevölkerung als notwendige Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung der U-Space VO in Deutschland betrachtet.

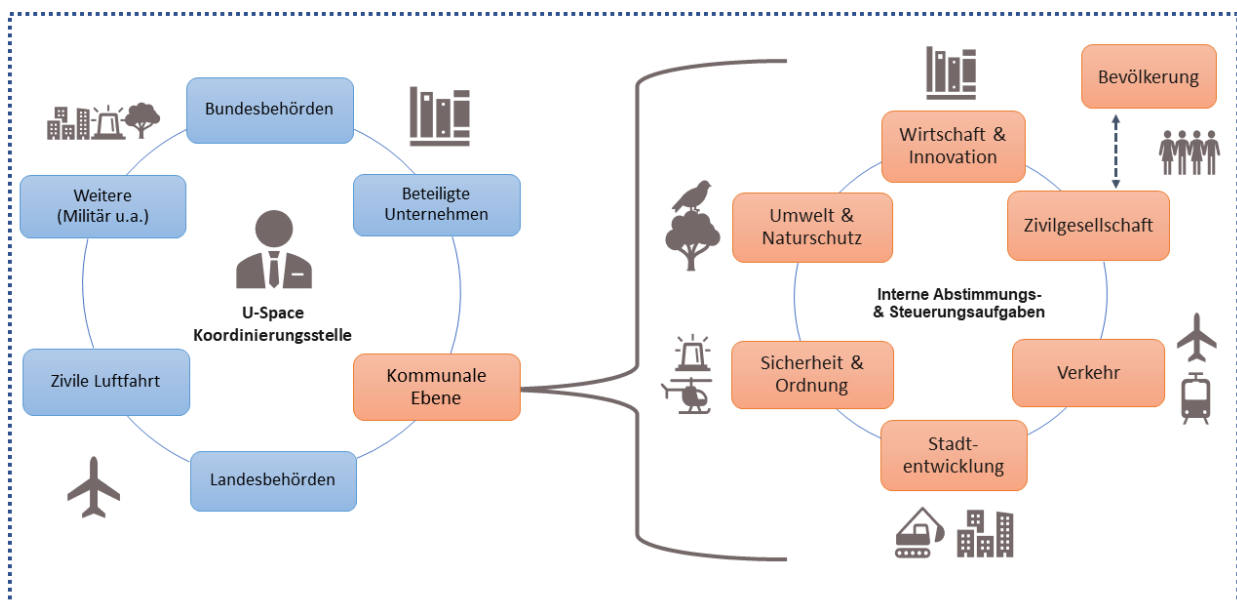


Abbildung 1: Die Rolle der kommunalen Ebene im U-Space Ausweisungsverfahren

Aus dieser Zielsetzung ergeben sich verwaltungsrechtliche und verfahrenspraktische Fragen, welche die Rolle von Kommunen bzw. kommunaler Stellen in der Ausweisung von U-Space Lufträumen betreffen:

1. Wie können die europarechtlichen Vorgaben für die Beteiligung relevanter Stellen gemäß Art. 18(f) U-Space VO, insbesondere hinsichtlich der Beteiligung der kommunale Ebene, zielführend in nationales Recht überführt werden?
2. Welche kommunalen Belange können von der Ausweisung eines U-Space Luftraums betroffen werden und welche Interessen werden durch kommunale Stellen (Behörden, Anstalten, u.a.) in ein U-Space Ausweisungsverfahren eingebracht?
3. Wie kann zwischen diesen kommunalen Stellen ein Austausch- und Abstimmungsprozess organisiert sein, sodass dieser die Verfahrenseffizienz des U-Space Ausweisungsverfahrens insgesamt unterstützt?
4. Wie kann die Akzeptabilität des U-Space Ausweisungsverfahrens und damit letztendlich auch des U-Space selbst für die lokalen Bevölkerung unterstützt werden?

Die erste Leitfrage wird in einem *Verfahrensvorschlag für die nationale Ausgestaltung eines Mechanismus für Art. 18(f) U-Space VO* als Rechtsgutachtens gesondert in den finalen Handlungsempfehlungen des LUV-Projektes adressiert (LUV AP 3.4). Ergänzend widmet sich der vorliegende Bericht den Leitfragen 2-4. Dafür entwickelte, erprobte und evaluierte die *Professur Digital City Science* der HafenCity University Hamburg ein Konzept für die Beteiligung kommunaler Stellen und die Einbindung lokaler Interessen im U-Space Ausweisungsverfahren. Das Konzept orientiert sich an den durch die EASA veröffentlichten *Acceptable means of compliance* und *Guidance materials* mit Bezug zur unionsrechtlichen Umsetzung des Art. 18(f) U-Space VO. Die notwendige Verschränkung akzeptanztheoretischer und methodischer Überlegungen mit geltenden verwaltungs- und verfahrensrechtlichen Vorgaben wurde durch die enge Zusammenarbeit mit der *Behörde für Wirtschaft und Innovation* der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) sichergestellt.

Im Folgenden wird zunächst auf das **Stakeholdermapping** bzw. auf die Belange und Interessen eingegangen, die seitens kommunaler Stellen in ein U-Space Ausweisungsverfahren eingebracht werden. Das darauffolgende Kapitel widmet sich den Ergebnissen eines **Strategieprozesses** und skizziert die zwischenbehördlichen Abstimmungs- und Regelungsbedarfe für die Nutzung von UAM (Urban Air Mobility) in Hamburg. Anschließend werden die Erfahrungen einer **Planungswerkstatt** präsentiert, in der ein behördlicher Abstimmungsprozess zur Ausweisung eines lokalen U-Space Luftraums gem. Art. 18(f) U-Space VO praktisch erprobt wurde. Das darauffolgende Kapitel entwickelt auf Grundlage akzeptanztheoretischer Überlegungen **Empfehlungen zur Steigerung der Akzeptabilität des U-Space Ausweisungsverfahrens** für die

lokale Bevölkerung. Der Bericht schließt mit einem Kapitel, das die gewonnenen Erkenntnisse in konkreten **Handlungsempfehlungen** überführt und für die weitere Politikgestaltung zum Ausweisungsverfahren von U-Space Lufträumen in Deutschland nutzbar macht.

2 Stakeholderansprache und -Analyse

Durch die Stakeholderanalyse sollten zunächst jene Stellen identifiziert werden, die (1) ein Nutzungsinteresse an der Ausweisung eines lokalen U-Spaces haben, (2) deren Belange durch dessen Ausweisung betroffen sind und (3) deren Aufgaben sich zur Gewährleistung des ordentlichen Betriebes eines ausgewiesenen U-Spaces erweitern. In Hamburg wurden dabei Landesbehörden auf ministerieller Ebene sowie die ihnen nachgeordneten Anstalten berücksichtigt.

Nutzungsinteresse an der Ausweisung eines lokalen U-Spaces wurde definiert als die bereits bestehende oder zukünftige Anwendung von Drohnen zur kommunalen Daseinsvorsorge durch Behörden oder die ihnen nachgeordneten Anstalten. Eine Beteiligung am Ausweisungsverfahren ist damit zu begründen, dass für den Betrieb von UAS durch lokale Stellen, mit Ausnahmen für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, die Nutzung von U-Space Services verbindlich vorgeschrieben ist und ermöglicht werden soll.

Belange bei der Ausweisung eines lokalen U-Spaces wurden definiert als Güter von öffentlichem Interesse, die dem Verantwortungsbereich einzelner Behörden zugeordnet werden können und vom Betrieb von UAS im U-Space betroffen sein können. Dies umfasst sowohl Förderziele wie die wirtschaftliche Standortentwicklung als auch Schutzgüter wie den Zivil- oder Umweltschutz. Ein breitgefasstes Verständnis von Betroffenheit am U-Space Ausweisungsverfahren ist empfehlenswert, um Interessens- und Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen, kontextspezifisch gewichten und planerisch auflösen bzw. in eine gemeinsame Abwägung bringen zu können.

Erweiterte Aufgaben wurden definiert als Anforderungen, die für den ordentlichen Betrieb eines U-Spaces erfüllt sein müssen und im kommunalen bzw. im an die Kommune übertragenen Wirkungskreis liegen. Die Beteiligung am Ausweisungsverfahren von lokalen Stellen, deren Zuständigkeitsbereiche durch einen U-Space erweitern werden, soll den Kompetenzaufbau unterstützen, die Planungssicherheit, und in diesem Zusammenhang auch die Verfahrensakzeptanz innerhalb der Verwaltung gegenüber dem U-Space steigern.

2.1 Methode

Zur Vorbereitung der Stakeholderanalyse musste zunächst der Untersuchungsrahmen eingegrenzt, das heißt die erwartbaren Auswirkungen von U-Spaces auf kommunale Belange skizziert werden. Ausgehend von diesen Technikfolgen können die für diese Belange im lokalen Kontext zuständigen Stakeholder benannt und angesprochen werden (vgl. Reed et al. 2009). Dafür wurden Belange mit Relevanz für die kommunale Ebene aus den Handlungsfeldern des *Aktionsplans der Bundesregierung für Unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte* (2020), weiteren bundesbehördlichen Dokumenten wie dem UBA Abschlussbericht *Lärmauswirkungen des Einsatzes von Drohnen auf die Umwelt* (2022) und wissenschaftlichen Überblicksstudien (Kellermann et al. 2020) abgeleitet. Dazu zählen unter anderem die Belange:

- Gefahrenabwehr und Strafverfolgung
- Schutz personenbezogener Daten und der Privatsphäre
- Umwelt-, Tier- und Lärmschutz
- Infrastruktur- und Stadtentwicklung
- Reduzierung mobilitätsbedingter Emissionen
- Ermöglichung neuer Services und Dienstleistungen
- Stärkung des Wirtschafts-, Industrie- und Innovationsstandorts.

Auf Grundlage dieser Handlungsfelder wurde die Stakeholderanalyse mittels einer Befragung von Vertreterinnen und Vertretern Hamburger Behörden und Anstalten qualifiziert. Genutzt wurde dafür ein bereits im Vorfeld in der Stadt bestehender Jour Fixe zum Thema „*Urban Air Mobility*“, an dem die Fachbehörden und weitere Stakeholder der Stadt teilnehmen. In diesem wurden die Anwesenden durch einen Impulsvortrag über das Thema U-Space sowie damit einhergehende Ziele und Handlungsfelder erstmalig informiert und ein Austausch angeregt. Ergänzend wurde mittels E-Mail eine behördliche Abfrage initiiert und an alle im Vorfeld als relevant identifizierten Stellen bzw. soweit bekannt, die zuständigen Ansprechpersonen versendet. Gefragt wurde:

- *Inwiefern würden Ihre Behörde bzw. nachgeordnete Anstalten selbst U-Space Services nutzen?*
- *Welche Förderziele und/ oder Schutzgüter im Verantwortungsbereich ihrer Einrichtung könnten durch die Ausweisung eines U-Space in Hamburg betroffen sein und sollten daher in dessen Planung berücksichtigt werden?*
- *Welche möglichen Aufgaben und Verantwortungen könnten sich während und nach der Ausweisung eines U-Spaces über Hamburg für Ihre Behörde/ nachgeordnete Institutionen ergeben?*

Die aufbereiteten Eingaben zu den Interessen, Betroffenheiten und erwarteten Verantwortlichkeiten kommunaler Stellen der FHH bei der Ausweisung eines U-Space befinden sich am Ende dieses Dokumentes (Anhang I).

2.2 Ergebnisse

Ein Nutzungsinteresse, eine Betroffenheit von Belangen oder eine Erwartung hinsichtlich zukünftiger Aufgaben wurde von allen Behörden der Freien und Hansestadt Hamburg angegeben. Daran zeigt sich bereits, dass die **Ausweisung und Verwaltung eines U-Spaces auf lokaler Ebene als Querschnittsthema** verstanden wird, während der tatsächliche Grad einer Betroffenheit bzw. an Mitwirkungsbedarfen entsprechend der Charakteristika des jeweiligen U-Space Luftraums und den darunterliegenden Gebietstypen (reines Industriegebiet, Wohngebiet u.a.) variieren kann.

2.2.1 Nutzungsinteressen

Eine zentrale Mitnahme aus der Analyse ist das in Hamburg **behörden- und anstaltsübergreifende Interesse zur Anwendung von UAS**. Vorerfahrungen und weitergehende Anwendungsinteressen bestehen beispielsweise für das Management im gesamten Hafengebiet, für die Inspektion von öffentlichen Brücken und Straßen oder der Erhebung von Geodaten per Drohnenflug. Zudem gibt es Planungen, einen gemeinsamen öffentlichen Anbieter von *Drone as a Service* Dienstleistungen für andere Behörden und Anstalten aufzubauen.

Auch seitens der Behörden bestehen direkte Nutzungsinteressen, beispielsweise einen Einsatz von Drohnen für das Monitoring im Bereich Umweltschutz, für Vermessung, Baufortschrittsüberwachung und Wartungs- und Sanierungsaufgaben oder für das Überwachen von Verkehrsflüssen. Auch weniger offensichtliche Anwendungspotenziale wurden genannt, wie die Nutzung von Luftaufnahmen im Unterricht oder die Nutzung von Drohne im Rahmen von Ausbildungen an berufsbildenden Schulen.

2.2.2 Betroffene Belange

Zentraler Belang im Zusammengang einer U-Space Ausweisung ist der **Schutz sensibler Gebiete und kritischer Infrastrukturen** im Verantwortungsbereich der jeweiligen Behörde, wie beispielsweise von Polizeidienststellen. Zentrales Förderziel ist die **Stärkung der Hamburger Wirtschaft im Allgemeinen**. Aber auch die kommerzielle Anwendung von UAS wird zum Teil als sinnvoll angesehen, beispielsweise für die Agarindustrie oder die Kultur- und Medienwirtschaft.

Hinsichtlich potenziell betroffener Schutzgüter ist vor allem das Thema **Datensicherheit- und Privatsphäre** als übergreifender Belang hervorzugeben, beispielsweise der Schutz von Persönlichkeitsrechten von Lehrern und Schülern entsprechend Schul-Datenschutzverordnung, der Schutz vor Missbrauch

durch unbotmäßige Drohnennutzungen im Umfeld von Kita-Außenspielflächen, öffentlich-rechtlichen Unterkünften u.a.) sowie allgemein der Verbraucherschutz. Weiter Schutzgüter sind die **Tierwelt**, die städtische **Lebensqualität** in Hinblick auf visuelle und akustische Beeinträchtigungen, die öffentliche **Sicherheit und Ordnung** und die **Luftsicherheit**.

2.2.3 Erweiterte Aufgaben

Aufgaben in Verbindung mit einem lokalen U-Space umfassen zunächst die koordinierte Mitwirkung im Ausweisungsverfahren, verstanden als **Anzeigen sensibler Gebiete** im Verantwortungsbereich der jeweiligen Behörde. Diese Aufgabe bleibt auch in Hinblick auf die städtebauliche Veränderung des betroffenen U-Space Gebiets relevant, beispielsweise beim Bau neuer Bahntrassen oder Wohngebiete. Weitere Mitwirkungsbedarfe der Behörden und Anstalten werden für die **Erstellung von dynamischen Luftraumbeschränkungen** durch den verantwortlichen USSP gesehen. So müssen temporäre Ereignisse angezeigt werden, beispielsweise Versammlungen, Einsätze von Rettungskräften oder das Aufstellen von Kränen in einem Baugebiet. Mehrere Stakeholder geben zudem an, **Kontroll- auf Aufsichtsaufgaben** wahrnehmen zu müssen, beispielsweise gegenüber dem marktkonformen agierenden des lokalen USSP, hinsichtlich der Einhaltung arbeitsrechtlicher Vorgaben in Verbindung mit einer privatwirtschaftlicher Drohnennutzung sowie zur Gefahrendetektion und Abwehr in Verbindung mit Drohnenanwendungen. Ein weiterer Aufgabenbereich umfasst das **Monitoring und die Evaluation** der Auswirkung des U-Space, beispielsweise auf die Umwelt, die lokale Wirtschaft oder die städtische Lebens- und Aufenthaltsqualität. Auch das Management und die Integration der gewonnenen Daten wurden als Aufgabenbereich aufgeführt. Als Querschnittsaufgabe kann außerdem die **Fortschreibung lokaler Entwicklungskonzepte und Strategiepapiere** aufgeführt werden, deren Ziele durch die Ausweisung eines U-Spaces betroffen sein können. Beispielhaft können hier die Themenbereiche nachhaltige Stadtentwicklung, Smart-City und Mobilität genannt werden. Eine weitere Querschnittsaufgabe ist die koordinierte **Information, Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung** zur Anwendung von UAS im U-Space gegenüber relevanten Statusgruppen wie politischen Gremien, zivilgesellschaftlichen Interessenvereinigungen, Umweltverbänden, Unternehmen sowie den Bürgerinnen und Bürgern.

3 Strategieprozess

Der behördeninterne Strategieprozess hat zum Ziel, (1) den internen Austausch zu UAS-Anwendungen im kommunalen Interesse anzustoßen, (2) die aktuelle politische und rechtliche Rahmensetzung im Bereich UAS zu skizzieren und (3) ein gemeinsames Verständnis von den Aufgaben und Herausforderungen gegenüber der Nutzung von UAS in Hamburg zu schaffen.

3.1 Methode

Zur Umsetzung dieser Ziele wurden in den Räumen der HCU eine Präsenzveranstaltung organisiert und runde Tische mit den drei oben genannten Themenschwerpunkt ausgewiesen. Der *World-Café* Methode folgend, wurden die Tische jeweils von einer außenstehenden Person moderiert und betreut (Abb. 2). Die Teilnehmenden kamen dort in den Austausch und hatten anschließend die Möglichkeit, die verbleibenden zwei Themen zu bearbeiten. Insgesamt waren 22 Personen aus neun Organisationen anwesend.



Abbildung 2: Impressionen aus dem Strategieworkshop an der HCU im September 2022

3.2 Ergebnisse

Da die Veranstaltung ein erstes Zusammenkommen war, lag der Fokus nicht auf dem Thema U-Space als potenzielles Planungsinstrument einer urbanen Luftraumnutzung, sondern auf dem Informationsaustausch und der Formulierung eines gemeinsamen Verständnisses von der Rolle von UAM in der Metropolregion Hamburg.

3.2.1 Anwendungsinteressen

Übergreifend kann festgehalten werden, dass der Einsatz von Drohnen erwünscht ist, wo **Personal- oder Materialressourcen für bestehende Aufgaben gespart werden**, beispielsweise beim Einsatz von UAS als Ersatz für eine Einsatzhubschrauber. Andere Argumente zielten auf Drohnenanwendungen, welche die **Erledigung öffentlicher Aufgaben qualitativ verbessern**, beispielsweise die Nutzung von UAS zur schnelleren Luftlagebildermittlung, zur umfassenderen Überwachung von Demonstrationen oder als neue

Möglichkeit der Datenerhebung zur effektiveren Steuerung von Verkehrsflüssen. Weitere Anwendungspotentiale liegen dort, wo UAS-Anwendungen die **strategischen Ziele der Stadt fördern können**, beispielsweise die Beschleunigung kommunaler Digitalisierungsprozesse durch die drohnengestützte Generierung von Verkehrs- oder Umweltdaten.

Drohnenanwendungen außerhalb des behördlichen Interesses sollen daran gemessen werden, ob sie einen **Mehrwert für die Bevölkerung** darstellen, beispielsweise Logistikanwendungen zu Paketstationen. **Ablehnung** wurde signalisiert für den luftgestützten Personentransport mit Flugtaxi sowie den Einsatz von Drohnen für Essenslieferungen.

3.2.2 Rechtsrahmen

Die Teilnehmenden waren sich einig, dass die Mitwirkung an der politischen und rechtlichen Rahmensetzung im Bereich UAS und U-Space durch die Stadt zentral vorgenommen werden sollte. Für Hamburg ist dies dem Bereich Luftverkehr zugeordnet, der bereits seit 2019 in diesen Themen gegenüber Bund und EU aktiv ist. Vertreter:innen von Behörden mit ebenfalls zentral betroffenen Themen wie bspw. der Stadtentwicklung und Umwelt unterstützten das Engagement der FHH zur **Stärkung der Gestaltungsspielräume und Steuerungsmöglichkeiten** des Landes Hamburg im Sinne der Interessen aller Behörden.

Die Handlungsfähigkeit der Stadt wird als notwendig erachtet, um einerseits Anwendungen im Grundsatz zu ermöglichen, andererseits Belange von städtischem Interesse sichern zu können, beispielsweise die Aufenthalts- und Lebensqualität in öffentlichen Räumen. Einigkeit bestand zudem darüber, dass eine **Formalisierung der Koordination** zwischen betroffenen Fachbehörden und -bereichen stattfinden sollte. Möglichkeiten seien die Angliederung des Themas an eine Senatskommission, welche das Thema stadtübergreifend behandeln könnte, die Einrichtung eines Lenkungskreises zum Austausch von Informationen und Berichterstattung auf Leitungsebene sowie zur Delegierung von Aufgaben innerhalb der einzelnen Behördenorgane oder die Etablierung eines Arbeitskreises direkt zwischen den relevanten Organen der Behörden und Anstalten.

Stellen der Stadt, die eigene Drohnenanwendungen bereits vornehmen oder zukünftig vornehmen wollen, konzentrieren sich darauf, die rechtlich und planerische Mitwirkungsbereitschaft der FHH dahingehend zu nutzen, dass (fortschrittliche) Drohnenanwendungen zunächst erst einmal überhaupt ermöglicht werden. In diesem Zusammenhang wurden auch Impulse zum **Aufbau eigener Betreiberstrukturen** gesetzt, beispielsweise für die Einrichtung eines UAS-Kompetenzzentrums zur gemeinsamen Aus- und Fortbildung sowie zum Aufbau einer gemeinsamen Drohnenflotte.

3.2.3 Aufgaben und Herausforderungen

Zentrale Herausforderungen der **FHH als verantwortliche Verwaltung für UAS-Anwendungen im Stadtgebiet** sind insbesondere der Kompetenz- und Personalausbau, u.a. in Hinblick auf die Strafverfolgung. Zudem wurden die Öffentlichkeitsarbeit, der Umgang mit Belästigungen von Bürgerinnen und Bürgern, die Bereitstellung von Flächen sowie die Veränderung politischer Rahmenbedingungen als Herausforderungen dargestellt.

Als Herausforderungen für die **FHH als Anwenderin von UAS** wurde die Etablierung behördenübergreifender Betriebsstandards zur Gewährleistung der öffentlichen und betrieblichen Sicherheit herausgestellt sowie das Sicherstellen einer zweckbezogenen Nutzung der gewonnenen Daten innerhalb der Behörden und Anstalten im Sinne der Datenschutzgrundverordnung.

4 Planungswerkstatt U-Space

Die Planungswerkstatt hatte zum Ziel, unter den teilnehmenden Behördenvertreter:innen (1) ein gemeinsames Aufgabenverständnis gegenüber Artikel 18(f) der europäischen U-Space VO herauszubilden. Zum anderen sollte (2) ein behördenübergreifender Abwägungs- und Abstimmungsprozess erprobt werden, der eine tatsächliche Ausweisung von U-Space Lufträumen in der FHH unterstützen könnte. Dafür wurde anhand eines konkreten Gebietes untersucht, ob durch die gemeinsame Abwägung von Belangen und durch die Anwendung relevanter Planungswerkzeuge behördenübergreifend akzeptierte Planungsergebnisse erarbeitet werden können. Das dritte Veranstaltungsziel war (3) eine Sensibilisierung für jenen Aufgaben, die für den ordentlichen Betrieb eines U-Spaces in den Verantwortungsbereich Hamburger Behörden und Anstalten fallen können.

4.1 Methode

In den Räumen der HCU wurde eine ganztägige Veranstaltung organisiert, an der, mit Ausnahme von Vertreter:innen der Hamburger Senatskanzlei, der Sozial-, der Schul- und der Justizbehörde, insgesamt 28 Teilnehmer:innen aus 14 Behörden bzw. Einrichtungen teilnahmen. Die Veranstaltung begann mit einer Einführung der BWI zum Sinn und Zweck von U-Space Lufträumen, gefolgt von einer Erläuterung der rechtlichen Grundlagen für die Ausweisung von U-Spaces gemäß den in der U-Space VO definierten Anforderungen an einen Abstimmungsprozess zwischen der zuständigen Ausweisungsbehörde und der FHH als lokale Ebene gemäß Artikel 18(f).

Der zweite Veranstaltungsteil erprobte den kommunalen Abstimmungsprozess für die Ausweisung eines fiktiven U-Space Luftraum über dem Stadtteil Hamburg Wilhelmsburg. Als Szenario wurde kommuniziert, dass ein entsprechendes Ausweisungsverfahren bereits durch die Ausweisungsbehörde eröffnet wurde

und konkrete Objekte in diesem potentiellen U-Space einer gesonderten Betrachtung durch die lokalen Stellen unterzogen werden müssten. Auftrag an die Behördenvertreter:innen war die Erarbeitung abgestimmter Stellungnahmen hinsichtlich der Frage, ob einer Nutzung von UAS in diesen Arealen bzw. über den entsprechenden Objekten zugestimmt werden könne. Dabei hatten die Behördenvertreter:innen die Aufgabe, alle für sie nützlichen Planungsinstrumente vorzuschlagen, um mögliche Zielkonflikte zwischen einer effizienten und freizügigen Luftraumnutzung über diesen Objekten einerseits sowie relevanten Schutzgütern und lokal-spezifischen Interessen andererseits auflösen zu können. Bereitgestellt wurden 17 Steckbriefe mit Objekten steigender städtebaulicher Komplexität und dementsprechend steigenden Abstimmungsbedarfen zwischen den Behörden. Die meisten Steckbriefe behandelten geografisch geschützte Gebiete nach § 21h LuftVO, beinhalten aber auch andere, kulturell oder soziale sensible Orte. Des Weiteren enthielten die Steckbriefe neben einer sachlichen Objektbeschreibungen und -Bebilderungen auch fiktive Szenarien. Diese betrafen Aussagen zur planerischen Relevanz des Objektes für die Erschließung verschiedener Flugtrassen sowie Aussagen zur erwarteten Anzahl an Flugbewegungen über den Objekten. Diese variierten je nach Lage zwischen 15 und 400 Flugbewegungen pro 24 Stunden. Eine Auswahl der Steckbriefe befindet sich im ANNEX II.

Unter Annahme einer erfolgreichen Ausweisung wurden im dritten Veranstaltungsteil die Funktionsweise eines U-Space Leitstandes vorgestellt und kommunale Verantwortlichkeiten für den ordnungsgemäßen Betrieb des U-Space Hamburg Wilhelmsburg erörtert.

4.2 Ergebnisse



Abbildung 3: Impressionen aus der Planungswerkstatt an der HCU im Januar 2023

4.2.1 Kommunales Planungsverständnis

Eine zentrale Mitnahme für die anwesenden Behördenvertreter:innen aus der inhaltlichen Einführung war das **komplexe Rollenverständnis der Freien und Hansestadt Hamburg**, sollte lokal ein U-Space Luftraum ausgewiesen werden. In diesem Fall wäre die Stadt als Teil des Ausweisungsverfahrens verantwortlich für den **Interessenausgleich zwischen Bevölkerung, Politik und Wirtschaft**. Nach einer Ausweisung

wäre die Stadt nicht zuletzt hinsichtlich der Nutzung von Bodeninfrastrukturen und zur Erledigung laufender Informations- bzw. Steuerungsaufgaben **für den ordentlichen Betrieb des U-Spaces mitverantwortlich**. Gleichzeitig wäre die Stadt über die Nutzung von Drohnen zur kommunalen Daseinsvorsorge auch eine **Nutzerin von U-Space Services**.

4.2.2 Planungsworkshop

Vor Beginn des Gruppenarbeitsphase wurden im Plenum Belange zusammengetragen, die von einer steigenden UAS Nutzung in Hamburg betroffen sein können, sowie potenzielle Planungs- und Steuerungsinstrumente zur Auflösung eventueller Interessenkonflikte erörtert. Tabelle 3 fasst diese zusammen.

Tabelle 1: In den Abwägungsprozess eingegebene Belange und Planungsinstrumente

Belange (Schutzgüter und Interessen)	• Wirtschaftliche Wertschöpfung, Standortmarketing, Wettbewerb
	• Schutz der Privatsphäre und grundlegender Persönlichkeitsrechte verschiedener Statusgruppen
	• Schutz der Umwelt und der Tierwelt
	• Schutz vor Lärmemissionen & visuellen Beeinträchtigungen
	• Schutz kulturell, sozial oder ökologisch sensibler Gebiete
	• Schutz kritischer Infrastrukturen und Gefahrenabwehr
	• Gesellschaftliche Akzeptanz • Arbeitsschutz
Mögliche Planungsinstrumente	• Auflagen für Drohnentypen und ihrer Sensorik
	• Auflagen für bestimmter Anwendungen und Zwecke
	• Beschränkungen von Flugzeiten, Frequenzen und Flughöhen
	• Permanente und temporäre No-Fly-Zones
	• Besonderer Abstimmungs- und Zustimmungserfordernisse

Anschließend wurden die Steckbriefe bearbeitet. Von den 12 vollständig bearbeiteten Objektsteckbriefen wurden 2 als tendenziell unkritisch bewertet (Verkehrsknotenpunkt, Schule). Für 8 Objekte wurden Maßnahmen als notwendig angesehen, ein Betrieb aber als möglich erachtet (Friedhof, Kulturstätte, Naturschutzgebiet, Bahnanlage, Industrieanlage, Behörde, Wasserkanal, Naherholungsgebiet). Für 2 Objekte wurden ein Betrieb von UAS im dargestellten Szenario und Umfang abgelehnt (Polizeistation mit Sportplatz, Windkraftanlage). Mitnahmen, welche betroffene Belange und planerische Strategien zur Konfliktlösung betreffen, können wie folgt zusammengefasst werden:

- Von den teilnehmenden Behördenvertreter:innen wurde dem **Betrieb von UAS im U-Space eher zugestimmt, wenn ein besonderes Interesse der Stadtverwaltung oder der Stadtbevölkerung**

an dem damit in Verbindung stehenden Service angenommen wurde. Insbesondere die gesellschaftliche Relevanz des durch die Drohnen erbachten Services, beispielsweise für humanitäre Zwecke, den Umweltschutz oder die kommunale Daseinsvorsorge, waren wichtige Kriterien im Abwägungsprozess der Steckbriefe.

- Für die Abwägung der teilnehmenden Behördenvertreter:innen war mitunter relevant, welches Flugmanöver durchgeführt wurde. Ein **Überflug wurde oftmals unkritischer betrachtet als die Durchführung von Starts- und Landungen.**
- Die Teilnehmenden haben ihre **Abwägung stark von der Flugfrequenz** und der damit verbundenen Belastung bzw. dem Risiko am Boden abhängig gemacht.
- Insbesondere in der Diskussion über größere und zusammenhängende Flächenareale wie Parks wurde hervorgehoben, dass bestimmte Routen sicherer und weniger invasiv als andere seien und die **Bündelung von Flugverkehren in umsichtig geplanten Trassen oder Korridore befürwortet** wird. Eine entsprechende Feinplanung sollte beispielsweise durch die lokal agierenden USSPs möglich gemacht werden.

Mitnahmen, welche den § 21h LuftVO betreffen, können wie folgt zusammengefasst werden:

- Von den zuständigen Behördenvertreter:innen wurden hinsichtlich eines Überflugs mit UAS **Objekte als sensibel bzw. schützenswert eingestuft, die nicht als geografisches Gebiet im § 21h LuftVO gelistet werden.** Als Beispiel zu nennen sind Friedhöfe, Kleingärten, Naherholungsgebiete, Grünanlagen und Parks sowie öffentliche Kultur-, Sport- und Spielstätten.
- In einigen Fällen bewerteten Teilnehmende die **Abstandsregelungen gemäß § 21h LuftVO als nicht weitreichend genug bzw. als nicht zielführend.** Beispiele sind Polizeistationen, die durch UAS mit handelsüblicher Sensorik aus 100 Metern Entfernung ausspioniert werden können oder Naturschutzgebiete, die mit einem Abstand befliegen werden können, der weit unter dem Jagdradius von Seeadlern liegt.
- Die Erschließung eines U-Space Luftraums durch das punktuelle **Einholen von Überflugserlaubnissen** gemäß den Statuten in § 21h LuftVO wurde von den Anwesenden als unzumutbarer Arbeitsaufwand benannt. Beispiele sind Absprachen mit Eigentümern bzw. Nutzungsberechtigten von Wohnbebauung oder mit Betreibern von Industrieanlagen.

Mitnahmen, welche die Zusammenarbeit kommunaler Stellen mit anderen Stakeholdern betreffen, können wie folgt zusammengefasst werden:

- Viele der behandelten Objekte fallen in die **Zuständigkeit des Bezirksamtes, welches in die Abwägung auf Objektebene eingebunden** werden muss. Als Beispiele zu nennen ist die Verantwortung des Bezirksamtes für die Erarbeitung und den Beschluss von Nutzungsverordnungen für

lokale Naturschutzgebiete, Naherholungsgebieten, Schulen, Sportplätze, Friedhöfe u.a. Objekte. In diesen Nutzungsverordnungen ist der Betrieb von Drohnen vielfach untersagt.

- **Für die Abstimmung kommunaler Stellen kann auch die Beteiligung von bzw. der Austausch mit Bundesbehörden notwendig sein.** Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn Bundeswasser- oder Fernstraßen parallel zur Verkehrsinfrastruktur unter kommunaler Aufsicht verlaufen und für die Nutzung von UAS im U-Space erschlossen werden sollen.
- Aus der bisherigen Zusammenarbeit in Planungsverfahren wurde die **Einbindung von (Umwelt-) Verbänden im U-Space Ausweisungsverfahren als zusätzliche Belastung beschrieben**, obgleich der Einfluss von UAS auf Umweltbelange unbestritten geteilt wurde.

4.2.3 Kommunale Aufgaben und Verantwortlichkeiten nach der Ausweisung eines U-Spaces

Der letzte Teil des Planungsworkshops befasste sich im Plenum mit Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Ressourcenbedarfen, welche sich für kommunale Stellen nach der Ausweisung eines U-Spaces über Hamburg ergeben können. Aufbauend auf der Vorstellung eines prototypischen U-Space Leitstand wurden zunächst **Aufgaben im Zusammenhang mit dem Erlass von dynamischen Luftraumbeschränkungen innerhalb des U-Space Luftraums** diskutiert. Unklar war für die Anwesenden, welche Ereignisse Einfluss auf einen ordentlichen Betrieb des U-Spaces haben können und daher von Behörden verpflichtend an USSPs oder den SCISP kommuniziert werden müssen. Beispiele sind Hochbauvorhaben, Versammlungen und Großveranstaltungen aber womöglich auch ökologische Ereignisse wie die Brut geschützter Vogelarten.

Außerdem wurde der Workshop dazu genutzt, sich zu den Themen öffentlicher Kommunikation und Beteiligung auszutauschen. Betont wurde hier die **Rolle eines zentralen Informations- und Beschwerdemanagements**. Relevante Kennzahlen des lokalen U-Space sollten öffentlich verfügbar sein und Fluginformationen unter Wahrung von Betriebsgeheimnissen öffentlich gemacht werden können, um größtmögliche Transparenz über die Nutzung von UAS im Stadtgebiet zu schaffen. Dies ist auch daher wesentlich, um Fehlmeldungen durch besorgte Bürger:innen an die lokalen Polizeidienststellen zu vermeiden.

5 Akzeptabilität von U-Spaces für die Bevölkerung

Zielsetzung, sich mit der Akzeptabilität des U-Space Ausweisungsverfahrens für die lokale Bevölkerung zu beschäftigen, ist einem Konfliktpotential vorzubeugen, dass aus einer relativen Betroffenheit der Stadtgesellschaft ohne eine angemessene Repräsentation ihrer Interessen im Ausweisungsverfahren hervorgehen kann (Lidynia et al. 2018; Clothier et al. 2015). Im Rahmen repräsentativ-demokratischer Strukturen sollten daher Maßnahmen erwogen werden, welche insbesondere Kommunen in diesem Anliegen unterstützen und die Akzeptabilität des U-Space Ausweisungsverfahrens für die relativ betroffenen Bevölkerung befördern.

5.1 Handlungsleitsätze

Aktuell sind die rechtlichen und technischen Zusammenhänge zwischen UAS-Anwendungen und der Ausweisung von U-Space Lufträumen in der Öffentlichkeit kaum bekannt. Ebenso wenig besteht ein öffentliches Bewusstsein gegenüber den Erwartungen, welche auf kommunaler Ebene mit der Erschließung des unteren Luftraums als Verkehrsebene und Wirtschaftsraum verbunden werden. Hinsichtlich der inhaltlichen Komplexität des Gegenstandes sind demnach Maßnahmen in Betracht zu ziehen, die den **Wissenserwerb und deliberativen Austausch in der lokalen Bevölkerung** unterstützen. Ein entsprechender Kompetenzaufbau unterstützt die Herausbildung robuster Einstellungen, die erst, vermittelt über eine politische Öffentlichkeit, im U-Space Ausweisungsverfahren adressiert werden können.

Andererseits besteht auch auf kommunaler Ebenen kein Bewusstsein dafür, welche Erwartungen und Interessen die lokale Bevölkerung an einen zunehmenden Einsatz von UAS bzw. die Steuerung von Verkehren im urbanen Luftraum stellt. In Anbetracht dieser unklaren Erwartungshaltung werden also Maßnahmen relevant, die Kommunen hinsichtlich der Beteiligung im Ausweisungsverfahren von U-Spaces bei der **Identifikation und Repräsentation lokaler Interessen, Normen und Werten** unterstützen. Naheliegend sind dafür vor allem Formate der konsultativen Bürgerbeteiligung. Im Sinne systemtheoretischer Ansätze tragen diese nicht nur zu einer Legitimitätssteigerung repräsentativ-demokratischer Entscheidungen bei (Dienel et al. 2014), sondern können aus Sicht der Bevölkerung auch das Vertrauen gegenüber den handelnden Akteuren und damit die Akzeptabilität gegenüber dem U-Space selbst fördern.

In Hinsicht auf den *Verfahrensvorschlag für die nationale Ausgestaltung eines Mechanismus für Art. 18(f) U-Space VO* (LUV AP 3.4) kommen für die konkrete Umsetzung dieser beiden Handlungsleitsätze vor allem Maßnahmen in Betracht, die bereits vor Beginn des Ausweisungsverfahrens initiiert werden und zur Bedarfsmeldung eines hinreichend konkretisierten U-Spaces beim Bund führen können. Initiiert die Kommune einen U-Space nicht selbst, wird eine frühzeitige Einbeziehung der Kommune in die Bundesplanung von U-Spaces unterstützen, entsprechende Maßnahmen rechtzeitig durchzuführen.

5.2 Empfehlungen zur Steigerung der Akzeptabilität des U-Space Ausweisungsverfahrens in der lokalen Bevölkerung

Aufbauend auf diesen Leitsätzen können konkrete Maßnahmen für eine Steigerung der Akzeptabilität des U-Space Ausweisungsverfahrens für die lokale Bevölkerung formuliert werden. Als Voraussetzung für die Planung und Umsetzung dieser Maßnahmen werden ein **lokalpolitisches Mandat** zur Ausweisung eines U-Spaces sowie ein bereits initiiertes, behördenübergreifendes Kompetenzaufbau in Anlehnung an den LUV-Strategieprozesses (Kapitel 2-4) als hilfreich angesehen.

Für jegliche Form der Öffentlichkeitsbeteiligung müssen zudem die **Entscheidungs- und Handlungsspielräume der kommunalen Ebene bekannt** sein, um ihre bzw. die Interessen der lokalen Bevölkerung im U-Space Ausweisungsverfahrens geltend zu machen. Diese verfahrensrechtlichen Bestimmungen definieren zwangsläufig den Rahmen und die Zielsetzung der Öffentlichkeitsbeteiligung. Dazu zählen insbesondere auch aktuell noch ungeklärte Fragen nach einer hoheitlichen Anwendbarkeit von Planungsinstrumenten für die Gestaltung eines lokalen U-Space Luftraums durch die kommunale Ebene, beispielsweise für eine Bündelung von Flugverkehren, dem Verbot oder der Incentivierung bestimmte UAS-Anwendungen, die Definition einer Höchstzahl an UAS-Anwendungen im U-Space u.a.

5.2.1 Vor Eröffnung des Ausweisungsverfahrens

Zu jedem Zeitpunkt vor Eröffnung eines U-Space Ausweisungsverfahrens kann der Wissenserwerb in der lokalen Bevölkerung durch die Initiierung institutionalisierter, regelmäßiger Austauschformate und Kanäle durch kommunale Stellen unterstützt werden. Neben Demonstrationsveranstaltungen und Vortragsreihen sind **bürgerschaftliche Begleitkreise oder Bürgerräte bewährte Beispiele für dialogische Formate**, die auf kommunaler Ebene in regelmäßig wiederkehrender Form etabliert werden können. Diese können sich zunächst mit übergeordneten Fragen zum Einsatz von UAS im lokalen Zusammenhang befassen und ein wertvolles Instrument für die spätere Kommunikation und Beteiligung zum U-Space darstellen.

In Hinblick auf die Identifikation lokaler Interessen, Normen und Werte in der Ausweisung eines U-Space können insbesondere deliberativ orientierte Beteiligungsformate empfehlenswert sein. Dazu zählt beispielsweise die Umsetzung von **Planungszellen** (engl. Citizen Juries), in der sich eine relevante Anzahl an zufällig aus dem Melderegister gezogener Bürger:innen auf Grundlage von Fachvorträgen über einen Zeitraum von zwei bis drei Arbeitstagen zu konkreten Themenaspekten einer Luftraumnutzung durch UAS beraten. Das Thema U-Space kann dabei als ein zentraler Themenaspekt behandelt oder aber ins Zentrum der gesamten Veranstaltung gestellt werden. Ein Bürgergutachten als Produkt dieses deliberativen Beteiligungsprozesses dient der Kommune anschließend als Grundlage für die Ausarbeitung politisch und planerisch belastbarer Leitlinien einer zukünftigen Luftraumnutzung. Wie Erfahrungen

aus bisherigen Formaten in Deutschland zeigen (Sky Limits 2021), haben Bürger:innen hierzu klare Positionen und Ideen. Tendenziell sind insbesondere junge Menschen gegenüber der Technologie und ihren Potentialen offen.

Ein weiteres Beteiligungsformat, welches sich bereits in der partizipativen Erarbeitung von Stadtentwicklungskonzepten etabliert hat, sind kommunale **Leitbildprozesse mit der Stadtbevölkerung**. Das Format kann adaptiert werden, um gemeinsam zwischen Verwaltung und Zivilgesellschaft Leitlinien zu erarbeiten, beispielsweise für UAS-Anwendungen im Interesse der Bevölkerung, für Betriebsgrundsätze von UAS im Stadtgebiet oder für Planungsgrundsätze für die Ausweisung eines lokalen U-Space. Zusätzlich kann ein entsprechender Leitbildprozess durch „Marktplatzformate“ ergänzt werden, die eine Plattform für UAS-Anwender und potenzielle USSPs darstellen, ihre Produkte und Dienstleistungen der teilnehmenden Bevölkerung vorzustellen und in den Meinungsbildungsprozess einfließen zu lassen.

5.2.2 Planungsphase

Aus Sicht der Verfahrensakzeptanz ist eine Transparenz gegenüber dem Interesse an und der voraussichtlichen Verortung eines U-Space zentral, um Skepsis und Misstrauen gegenüber dem Ausweisungsprozess bzw. den lokalen Prozessverantwortlichen entgegenzuwirken. Die interessierte Öffentlichkeit, zivilgesellschaftliche Organisationen, genauso aber auch untere Verwaltungsebenen sollten von dem Ausweisungsverfahren eines U-Spaces nicht überrascht werden. Dabei können insbesondere selektiv vermittelte Informationen Misstrauen hervorrufen und dem Ausweisungsverfahren schaden (siehe: Boucher 2015). Entsprechend sind eine **zielgruppengerechte Aufbereitung und Dissemination von Informationen** notwendig.

Um die Repräsentation lokaler Interessen in der Ausweisung eines U-Space Luftraumes zu unterstützen, sollte die Kommune planungsrelevanten Akteursgruppen aus dem Gebiet die Möglichkeit geben, einen etwaigen *U-Space Planentwurf* zu kommentieren. Entsprechende Workshops mit Vertreter:innen der Verbandsebene und lokalen Bevölkerung wurden bereits im ländlichen Raum zu Bestimmung bevorzugter Flugkorridore und der Verortung von Landeinfrastrukturen erfolgreich erprobt (Biehle und Kellermann 2023). Auch bestehen vielversprechende Ansätze, digitale Werkzeuge für die Kommunikation und partizipative Planung in dreidimensionalen Räumen anzuwenden (Fraske et al. 2022). Auf dieser Grundlage ist auch im Rahmen der Ausweisung komplexerer U-Space Lufträume die **Umsetzung planungsbezogener Beteiligungsformate** zu empfehlen.

5.2.3 Ausführungs- und Revisionsphase

Während der U-Space Ausführungsphase ergeben sich weitere Möglichkeiten, über Maßnahmen zur Steigerung der Transparenz und Integration bevölkerungsseitiger Interessen die Akzeptabilität des U-Spaces

zu erhöhen. So können beispielsweise **Echtzeitinformationen zu genehmigten Flugbewegungen und Meldungen zu vermeintlich sicherheitsrelevanten Ereignissen über digitale Plattformen** von der Bevölkerung abgerufen bzw. gemeldet werden. Entsprechende Ansätze, beispielsweise zur partizipativen Messung von drohneninduziertem Lärm über das Smartphone werden aktuell vom DLR erprobt (Eißfeld 2019). Eingaben aus der Bevölkerung können so unmittelbar während des Betriebes oder aggregiert im Rahmen der routinemäßigen Überprüfungsphase des U-Spaces implementiert werden.

Bestandteil dieser turnusmäßigen Überprüfungsphase des U-Spaces ist eine von der zuständigen U-Space Koordinierungsstelle verantworteten Anhörung. Neben einer technischen Prüfung soll hier unter Einbindung der kommunalen Stakeholder auch eine Reflexion umweltbezogener, wirtschaftlicher und sozialer Aspekte erfolgen. Eine **Beteiligung der lokalen Bevölkerung in der Überprüfungsphase** ist aus partizipations- und akzeptanztheoretischer Perspektive besonders relevant, da, analog zur Planungsphase, konkrete Gestaltungsspielräume für eine stärkere Orientierung des U-Spaces an die Interessen der lokalen Bevölkerung möglich und gewünscht sind.

6 Handlungsempfehlungen

Eine möglichst große Verfahrensakzeptanz und -Effizienz im Zusammenwirken kommunaler Stellen sowie die angemessene Berücksichtigung lokaler Interessen am Ausweisungsverfahren stellen eine Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung der U-Space VO in Deutschland dar. Um diese Zielstellung zu befördern, wurde im Rahmen des LUV AP4 und am Beispiel der FHH ein Beteiligungskonzept umgesetzt. Dieses umfasst eine Stakeholderansprache, einen Strategieprozess und einem Planungsworkshop mit Vertreter:innen kommunaler Behörden und Anstalten.

Untersucht wurde, welche Behörden und Anstalten am Ausweisungsverfahren eines U-Space beteiligt werden sollten, welche Interessen und Belange sie in das Verfahren einbringen und, wie zwischen diesen kommunalen Stellen ein Austausch- und Abstimmungsprozess organisiert werden sollte. Des Weiteren wurde erstmals im nationalen Kontext untersucht, wie eine angemessene Berücksichtigung gesellschaftlicher Interessen am U-Space Ausweisungsverfahren sichergestellt werden kann, um die Akzeptabilität des Ausweisungsverfahrens für die lokale Bevölkerung zu gewährleisten.

6.1 Mitnahmen für die Regelung von Beteiligungsprozessen kommunaler Stellen

1. **Im Dialog über UAM die Bedeutung von U-Spaces verstehen:** Bevor sich relevante kommunale Akteure nicht eingehender mit kommerziellen Drohnenanwendungen sowie den Potentialen und Limitationen von UAM auseinandergesetzt haben, ist eine lösungsorientierte Zusammenarbeit in einem U-Space Ausweisungsverfahren nicht empfehlenswert. Vorhergehende Austauschformate mit fachlichen Informationen und Impulsvorträgen oder die Vorschaltung eines strukturierteren UAM-Strategieprozesses sind zu empfehlen.
2. **Zentrale kommunale Stakeholder:** Obgleich der U-Space ein Querschnittsthema ist, sollte jeder Ausweisungsprozess im urbanen Raum mindestens mit Akteuren aus den Verantwortungsbereichen Stadtentwicklung; Umwelt; Wirtschaft; Innere Sicherheit; und Verkehr umgesetzt werden. Eine besondere Rolle kann Bezirks- oder Stadtteilverwaltung zufallen.
3. **Belange:** Eine Betroffenheit von Belangen und demnach auch die Auswahl lokaler Stellen, die am U-Space Ausweisungsverfahren beteiligt werden sollten, hängt von den erwartbaren (verkehrlichen/ ökologischen/ sozialen/ sicherheitsbezogenen) Auswirkungen der im U-Space Luftraum eingesetzten UAS ab. Diese Einschätzung einer Betroffenheit sollte durch einen aufbereiteten, wissenschaftlich abgesicherten Pool an Informationsangeboten unterstützt werden. Zentrale Belange, die von Stakeholdern in das LUV-Ausweisungsverfahren eingebracht wurden, waren der Schutz kritischer Infrastrukturen; die Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung; die Wirtschaftsförderung; der Schutz der Privatsphäre und anderer Persönlichkeitsrechte; der

Schutz der Tierwelt; sowie die Aufrechterhaltung der städtischen Lebensqualität (visuelle und akustische Beeinträchtigungen).

4. **Planungsinstrumente:** Gestaltungskompetenzen der kommunalen Ebene im U-Space Ausweisungsverfahren werden als notwendig erachtet, um Anwendungen im Grundsatz zu ermöglichen, gleichzeitig aber Belange von städtischem Interesse sichern zu können. Seitens kommunaler Stellen wurden Planungsinstrumente als besonders konfliktlösend für die Planung von U-Space Lufträumen eingestuft, die den Betrieb von UAS über bestimmten geografischen Gebieten abhängig machen können von dem Einsatzzweck der jeweiligen UAS; von der Art des Manövers (Überflug versus Start/Landung); von der Nutzungsfrequenz des entsprechenden Gebietes; und von der Möglichkeit UAS-Verkehre in Trassen zu bündeln.
5. **Erweiterte Aufgaben:** Aufgaben, die durch die Ausweisung eines U-Spaces von den beteiligten kommunalen Stellen antizipiert wurden sind, waren die koordinierte Mitwirkung im Ausweisungsverfahren, verstanden als das Anzeigen sensibler Gebiete; die Unterstützung bei der Erstellung von dynamischen Luftraumbeschränkungen; Kontroll- auf Aufsichtsaufgaben gegenüber USSPs und UAS Anwendern; Monitoring und Evaluationsaufgaben hinsichtlich der Auswirkung des U-Space; die Anpassung lokaler Entwicklungskonzepte und Strategiepapiere; und die Öffentlichkeitsarbeit.
6. **Aufgaben und Herausforderungen:** Zentrale Herausforderung für die Wahrnehmung dieser Aufgaben sind der interne Kompetenz- und Personalaufbau, insbesondere in Hinblick auf die Verfolgung von drohnenbezogenen Straftaten. Zudem wurden die Belästigungen von Bürgerinnen und Bürgern, die Bereitstellung von Flächen sowie die Veränderung politischer Rahmenbedingungen als Herausforderungen dargestellt.

Weitere Handlungsempfehlungen für die zukünftige Umsetzung eines Beteiligungsprozesses kommunaler Stellen in der Ausweisung von U-Space Lufträumen:

- **Anwendungsinteressen fördern:** Kommunale Stellen, die ein Potential im Einsatz von UAS zur Verbesserung der kommunalen Daseinsvorsorgebeschäftigten sehen oder bereits selbst UAS anwenden, haben ein ausgeprägtes Nutzungsinteresse am U-Space und können dadurch leichter für eine gemeinsame, konstruktive Zusammenarbeit im Ausweisungsverfahren gewonnen werden. Starke Interessen für den Einsatz von UAS durch öffentliche Stellen sind die Einsparung von Personal- oder Materialressourcen; die effizientere Erledigung öffentlicher Aufgaben; sowie die Unterstützung strategischer, beispielsweise in Leitbildern festgeschriebener Ziele der Stadt. Empfehlenswert können daher Impulse zum Aufbau eigener Betreiberstrukturen; der Einrichtung eines UAS-Kompetenzzentrums zur gemeinsamen Aus- und Fortbildung; oder der Aufbau einer gemeinsamen Drohnenflotte sein.

- **Gesellschaftliche Mehrwerte und Gemeinwohlorientierung als Maßgabe für UAM:** Ein Interesse kommerziellen UAM-Anwendungen im U-Space zu ermöglichen haben kommunale Stellen eher, wenn diese Anwendungen für die Allgemeinheit nützlich und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich sind.
- **Kommunikation von Kennzahlen:** Empfohlen ist es, innerhalb kommunaler Stellen eine Erwartung davon zu schaffen, wie viele und vorrangig welche Drohnenanwendungen in dem jeweiligen U-Space Luftraum zukünftig umgesetzt werden. Dies ist ein zentraler Bezugspunkt der lokalen Akteure, um die Relevanz des Themas zu verstehen und die eigene Betroffenheit einschätzen zu können.
- **Hauptverantwortlichkeiten benennen:** Für die Umsetzung der Beteiligung kommunaler Stellen am U-Space Ausweisungsverfahren ist die Benennung einer Behörde zu empfehlen, welche die Beteiligung anderer Behörden und Stellen koordiniert und als vorrangige Kontaktstelle für die U-Space Koordinierungsstelle fungiert. Diese Rolle sollte innerhalb der Kommune Anerkennung finden, um die Zusammenarbeit zu unterstützen.
- **Anerkennung eines komplexen Rollenverständnisses:** Kommunen haben im U-Space Ausweisungsverfahren ein komplexe Rollenverständnis. Als Teil des Ausweisungsverfahrens sind sie verantwortlich für den Interessenausgleich zwischen Bevölkerung, Politik und Wirtschaft. Nach einer Ausweisung sind sie für den ordentlichen Betrieb eines U-Space mitverantwortlich. Gleichzeitig sind sie selbst Nutzerinnen von U-Space Services.
- **Formalisierung der Koordination:** Zu empfehlen ist der Aufbau formalisierter Strukturen auf kommunaler Ebene, um die Beteiligung am U-Space Ausweisungsverfahren zu koordinieren. Beispiele können sein die Angliederung des Themas an eine Senatskommission, die Einrichtung eines Lenkungskreises oder die Etablierung von Arbeitskreisen.
- **Anpassungsbedarfe für Nutzungsverordnungen und Satzungen:** Naturschutzgebiete, Naherholungsgebieten, öffentliche Sportplätze, Friedhöfe oder andere Objekte haben Nutzungsverordnungen oder Satzungen, die einen Flug von UAS untersagen. Die Ausweisung von U-Space Lufträumen über diesen Objekten kann eine Anpassung dieser untergesetzlichen Bestimmungen erfordern.
- **Meldepflichten als kommunale Aufgaben:** Meldepflichten kommunaler Stellen über den s.g. SCISP bzw. die lokal agierenden USSP müssen definiert und vor Ausweisung des U-Spaces in Verwaltungsprozesse integriert werden. Naheliegend ist eine möglichst abschließende Auflistung von Ereignissen, die den zuständigen Stellen von der Ausweisungsbehörde überreicht wird. Über geeignete Maßnahmen muss sichergestellt werden, dass diese Monitoring- bzw. Berichtspflichten innerhalb der kommunalen Verwaltungen, bis hinunter auf die Bezirksebene, ordnungsgemäß und ressourceneffizient erfüllt werden.

- **Zentrales Informations- und Beschwerdemanagement als kommunale Aufgabe:** Relevante Kennzahlen des lokalen U-Space sollten öffentlich verfügbar sein und Fluginformationen unter Wahrung von Betriebsgeheimnissen öffentlich gemacht werden, um größtmögliche Transparenz über die Nutzung von UAS im Stadtgebiet zu schaffen. Dies ist auch daher wesentlich, um Fehlmeldungen durch besorgte Bürger:innen an die lokalen Polizeidienststellen zu vermeiden.

6.2 Mitnahmen hinsichtlich der Verfahrensakzeptabilität eines U-Space Ausweisungsverfahrens für die Bevölkerung

- 1. Akzeptanzfaktor Ausweisungsverfahren:** Aus akzeptanztheoretischer Sicht stellt bereits die Ausgestaltung und praktischen Umsetzung des U-Space Ausweisungsverfahrens einen relevanten Kontextfaktor dar, der die Einstellung der lokalen Bevölkerung gegenüber dem letztendlichen U-Space als auch den damit assoziierten UAS-Anwendungen positiv oder negativ moderieren kann.
- 2. Wissenserwerb in der Bevölkerung:** Ein Kompetenzaufbau in der Bevölkerung zum Thema U-Space unterstützt die Herausbildung robuster Einstellungen, die dann, vermittelt über eine politische Öffentlichkeit, im U-Space Ausweisungsverfahren adressiert werden können. Hinsichtlich der inhaltlichen Komplexität des Themas sind Maßnahmen zu empfehlen, die den Wissenserwerb und deliberativen Austausch in der lokalen Bevölkerung unterstützen.
- 3. Identifikation und Repräsentation von Interessen der lokalen Bevölkerung:** Auf kommunaler Ebene besteht kein Bewusstsein gegenüber den Erwartungen der lokalen Bevölkerung hinsichtlich der Ausweisung eines U-Space Luftraums. Kommunale Koordinierungsstellen ist die Umsetzung von Formaten der konsultativen Bürgerbeteiligung zu empfehlen, um die Identifikation und Repräsentation lokaler Interessen, Normen und Werten zu ermöglichen.

Weitere Handlungsempfehlungen für die Unterstützung der Verfahrensakzeptabilität eines U-Space Ausweisungsverfahrens für die Bevölkerung

- **Begleitkreise und Bürgerräte:** Zu jedem Zeitpunkt vor Eröffnung eines U-Space Ausweisungsverfahrens kann der Wissenserwerb in der lokalen Bevölkerung durch die Initiierung institutionalisierter, regelmäßiger Austauschformate – und Kanäle unterstützt werden. Neben Demonstrationsveranstaltungen und Vortragsreihen sind bürgerschaftliche Begleitkreise oder Bürgerräte Beispiele für dialogische Formate, die auf kommunaler Ebene etabliert werden können.
- **Planungszellen:** Deliberativ orientierte Beteiligungsformate wie Planungszellen unterstützen die Identifikation lokaler Interessen in der Nutzung von UAS im Stadtgebiet und der Ausweisung

eines U-Spaces. Ein Bürgergutachten als Produkt dieses Beteiligungsprozesses dient der Kommune als Grundlage für die Ausarbeitung politisch und planerisch belastbarer Leitlinien einer zukünftigen Luftraumnutzung.

- **Informationspflichten:** Mit Beginn des Ausweisungsverfahrens ist eine zielgruppengerechte Aufbereitung und Dissemination von Informationen notwendig. Verfahrensrechtlich könnte dies in Anzeige- und Informationspflichten für jene Stelle übersetzt werden, welche das U-Space Ausweisungsverfahren einleitet.
- **Hinwirkungspflicht auf frühzeitige und informelle Öffentlichkeitsbeteiligung:** Mit Beginn des Ausweisungsverfahrens ist auf kommunaler Ebene die Umsetzung planungsorientierter Beteiligungsformate für Stakeholder im U-Space Ausweisungsgebiet zu empfehlen, um die Repräsentation lokaler Interessen zu unterstützen. Dies sollte durch die U-Space Koordinierungsstelle unterstützt werden.
- **Digitale Planungstools zur Kommunikation und Beteiligung:** Empfohlen werden die Entwicklung und Anwendung digitaler Tools für die Kommunikation und partizipative Planung in dreidimensionalen Räumen, jeweils zwischen Behörden als auch mit der Öffentlichkeit. Dafür kann es sinnvoll sein, bestehende Lösungen aus dem Bereich der Stadtplanung gezielt an die Bedarfe der U-Space Planung anzupassen.
- **Öffentlich zugängliche Echtzeitinformationen:** Während der U-Space Ausführungsphase unterstützen Echtzeitinformationen zu genehmigten Flugbewegungen und Meldungen zu vermeintlich sicherheitsrelevanten Ereignissen über digitale Plattformen die Akzeptabilität des U-Spaces für die Bevölkerung. Die Entwicklung von Apps oder ähnlichen Plattformen ist zu empfehlen.
- **Öffentlichkeitsbeteiligung in der U-Space Überprüfungsphase:** Bestandteil dieser turnusmäßigen Überprüfungsphase des U-Spaces ist eine von der zuständigen U-Space Koordinierungsstelle verantworteten Anhörung. Eine Beteiligung der lokalen Bevölkerung dieser Phase ist aus partizipations- und akzeptanztheoretischer Perspektive besonders relevant, da analog zur Planungsphase, konkrete Gestaltungsspielräume für eine stärkere Orientierung des U-Spaces an die Interessen der lokalen Bevölkerung möglich und in den entsprechendem GM gewünscht sind.

6.3 Weitere Forschungsbedarfe

Mit einem durch den Gesetzgeber klarer definierten Verfahrensablauf und größerer Sicherheit gegenüber den kommunalen Mitwirkungsprozessen am U-Space Ausweisungsverfahren sollte ein an LUV angelehntes Ausweisungskonzept abermals erprobt werden. Als Fallbeispiel sollte ein Flächenland gewählt werden, um das Abstimmungsverfahren zwischen lokalen und regionalen Behörden betrachten zu können. Weitere Erkenntnisse könnte die Wahl eines Fallbeispiels bringen, dass die Ausweisung eines U-Spaces über mehreren Gemeinden und/oder Bundesländern vorsieht. Des Weiteren stellt aus akzeptanztheoretischer Sicht bereits die Ausgestaltung und praktischen Umsetzung des U-Space Ausweisungsverfahrens einen relevanten Kontextfaktor dar, der die Einstellung der lokalen Bevölkerung gegenüber dem letztendlichen U-Space als auch den damit assoziierten UAS-Anwendungen positiv oder negativ moderieren kann. Die pilothafte Erprobung von Beteiligungsformaten kann sinnvoll sein, um Empfehlungen für deren Umsetzung an verantwortliche Stellen auf kommunaler Ebene weitergeben zu können.

Quellen- und Literaturverzeichnis

- Becker, S., Gutsche, D., Schäffer, Dr. B., Heutschi, Dr. K., & Eckart, Dr. C. (2022). *Lärmauswirkungen des Einsatzes von Drohnen auf die Umwelt* (Texte | 06/2022, S. 132). Umweltbundesamt.
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/laermauswirkungen-des-einsatzes-von-drohnen-auf-die-0>
- Biehle, T., & Kellermann, R. (2023). Machbarkeitsstudie zur Verbesserung der ländlichen Nahversorgung mit Lieferdrohnen. *Standort*. <https://doi.org/10.1007/s00548-022-00829-8>
- BMVI (2020). *Aktionsplan der Bundesregierung für unbemannte Luftfahrtsysteme und innovative Luftfahrtkonzepte*. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.
https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/aktionsplan-drohnen.pdf?__blob=publication-File
- Boucher, P. (2015). Domesticating the Drone: The Demilitarisation of Unmanned Aircraft for Civil Markets. *Science and Engineering Ethics*, 21(6), Article 6. <https://doi.org/10.1007/s11948-014-9603-3>
- Clothier, R. A., Greer, D. A., Greer, D. G., & Mehta, A. M. (2015). Risk Perception and the Public Acceptance of Drones: Risk Perception and the Public Acceptance of Drones. *Risk Analysis*, 35(6), Article 6. <https://doi.org/10.1111/risa.12330>
- Dienel, H.-L., Franzl, K., Fuhrmann, R. D., Lietzmann, H. J., & Vergne, A. (Hrsg.). (2014). *Die Qualität von Bürgerbeteiligungsverfahren: Evaluation und Sicherung von Standards am Beispiel von Planungszellen und Bürgergutachten*. oekom Verl.
- Eißfeldt, H. (2019). Supporting Urban Air Mobility with Citizen Participatory Noise Sensing: A Concept. *Companion Proceedings of The 2019 World Wide Web Conference*, 93–95. <https://doi.org/10.1145/3308560.3317059>
- Fraske, T., Weissbach, A., Endreß, C., & Noennig, J. (2022). Urbane Luftmobilität—Wie sich die Städte der Zukunft auch in der Luft nachhaltig und sozialverträglich gestalten lassen. *Transforming Cities*, 1/2022.
- Kellermann, R., Biehle, T., & Fischer, L. (2020). Drones for parcel and passenger transportation: A literature review. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 4, 100088. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2019.100088>
- Lidynia, C., Philipsen, R., & Ziefle, M. (2017). Droning on About Drones—Acceptance of and Perceived Barriers to Drones in Civil Usage Contexts. In P. Savage-Knepshield & J. Chen (Hrsg.), *Advances in*

Human Factors in Robots and Unmanned Systems (Bd. 499, S. 317–329). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41959-6_26

Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., Prell, C., Quinn, C. H., & Stringer, L. C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90(5), Article 5. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.01.001>

Sky Limits (2021). *Delivery drones and air taxis in cities? Twelve research-based recommendations for handling future traffic in lower airspace*. <https://skylimits.info/delivery-drones-and-air-taxis-in-cities-twelve-research-based-recommendations-for-handling-future-traffic-in-lower-airspace/>

Anhang I

Eingaben zu den Interessen, Betroffenheiten und erwarteten Verantwortlichkeiten kommunaler Stellen (Fachbehörden) der FHH bei der Ausweisung eines U-Space. Zusammengefasst wurde eingegeben:

Eigene UAS-Nutzungsinteressen:

- Befliegungen von Gleisanlagen
- Umweltmonitoring
- Kontroll- und Transportaufgaben
- Forschungszwecke
- Erledigung Sicherheitsaufgaben; im Speziellen bspw.:
 - Einsatz von UAS im Rahmen polizeilicher Aufgaben (auch verdeckt)
 - Vorab-Erkundung von Einsatzorten
- Vermessung, Baufortschrittsüberwachung und Sanierungsaufgaben
- Nutzung von Luftbildern im Unterricht: Geografie, Biologie/Ökologie
- Nutzung von UAS an berufsbildenden Schulen im Rahmen des Bildungsauftrags, wie z.B. im Ausbildungsberuf Veranstaltungstechniker:in
- Stadt/öffentliche Stelle als eigener Anbieter für Drone as a Service (für andere Behörden, Organisationen und Privatunternehmen)

Betroffene Belange:

1. Schutz der Privatsphäre und Daten, bspw.:

- bei Kontrollaufgaben i.V.m. Kinder- und Jugendhilfe
- bei Kontrollaufgaben i.V.m. Verbraucherschutz
- von Hochschuleinrichtungen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- von Persönlichkeitsrechten von Lehrern und Schülern entsprechend Schul-Datenschutzverordnung

2. Schutz sensibler Gebiete, bspw.:

- JVAS u.a.
- Habitate u.a.
- Häfen, Industrie
- Sicherheitsinfrastrukturen wie Polizeistationen u.a.
- u.a. kulturell bedeutsame Orte, Plätze von besonderer öffentlicher Bedeutung, Freizeit- und Erholungsräume, Wohngebiete
- Schulhöfe, Sportanlagen und Freiluftbäder u.a
- u.a. Verkehrsinfrastruktur, z.B. Schienenknoten
- Bauwerke, Straßen, Hochwasserschutzanlagen, roadsideunits, etc
- Gleisanlage, Haltestellen und Schutz von Personen auf Haltestellen
- Hochsicherheits-Labore u.a
- Gleisanlage, Haltestellen und Schutz von Personen auf Haltestellen

3. Schutz der Umwelt

- Schutz der Tierwelt; bspw. Scheuchwirkungen auf Tiere im Luftraum/ Kollisionen
- Schutz vor Lärmemissionen (entsprechend Richtlinie TA-Lärm)
- Schutz vor visuellen und akustischen Beeinträchtigungen
- Flächennutzungskonflikte (in Hinblick auf etwaig notwendige HUBs, wenn konkurrierende Nutzungsansprüche bestehen)

4. Schutz der Lebens- und Aufenthaltsqualität

- Insb. entlang stark frequentierter Flugkorridore

5. Stärkung der Wirtschaft

- Stärkung des Wirtschafts-, Industrie- und Innovationsstandorts (Schaffung einer Industrielandschaft/ Wettbewerb)
- Stadt/öffentliche Stelle als eigener Anbieter für Drone as a Service (für andere Behörden, Organisationen und Privatunternehmen)

6. Stärkung der Drohnenanwendungen (Ermöglichungsfunktion)

- Vereinfachter Zugang zum Luftraum für
 - Agrarwirtschaft u.a.;
 - für Kultur- und Medienwirtschaft;
 - für Wirtschaftsunternehmen;
 - für Forschungseinrichtungen.

Erweiterte Verantwortlichkeiten:

- **Öffentliche Sicherheit und Ordnung; insb. Maßnahmen der Strafverfolgung und Gefahrenabwehr** (Detektion und Abwehr von unberechtigten UAS) und **Luftsicherheit**
- **Aufsichtsaufgabe** (gegenüber den USSPs)
- **Kontroll- und Schutzaufgaben** (arbeitsrechtliche Vorgaben zur Nutzung von UAS; Kontrolle einer UAS Nutzung durch Ordnungsamt; Einsichtnahme in die Flugüberwachungssysteme zur Detektion und Abwehr; Kontrollzonen der bemannten Luftfahrt)
- **Erstellung von dynamischen (Luft-) Lagebildern** (für Luftraumsperrung über einem Einsatzort, aber bspw. auch im Falle einer Kran-Aufstellung)
- **Anzeigen potenziell sensibler Gebiete** (s.o. Schutz sensibler Gebiete; hier auch: Beteiligung an der Planung ggf. vorgesehener Flugrouten oder -Korridore; Verkehrsinfrastrukturen)
- **Beschaffung von Flächen** (Umnutzung landeseigner Flächen für UAS Sicherheitslandeplätze u.a.)
- **Begleitung Planverfahren und Erlass Baugenehmigungen** (für drohnenbezogene Infrastrukturen)
- **Information und Öffentlichkeitsarbeit** (Zivilgesellschaft, örtliche Bevölkerung und Umweltverbänden; Unternehmen; Forschungseinrichtungen, Bezirke)
- **Integration von U-Space als Belang in übergeordnete Stadtentwicklungskonzepte:** in übergeordnete Mobilitätskonzepte und in übergeordnete Smart-City Konzepte
- **Evaluation und Monitoring** (Umweltwirkung des U-Space, volkswirtschaftliche Wirkung des U-Space; Ressourcenbedarfe für kommunale Aufgaben i.V.m. U-Space; Wirkung des U-Space auf Forschungsaktivität)

Anhang II

Auswahl an Objektsteckbriefen für die Erprobung eines Abstimmungs- und Abwägungsprozesses kommunaler Stellen in der Ausweisung eines U-Space Luftraums im Rahmen des HCU Planungsworkshops.



OBJEKTSTECKBRIEF

Naturschutzgebiet Heuckenlock
Finkenriek 80, 21109 Hamburg

OBJEKTKATEGORIE
Naturschutzgebiet (gemäß §21h Abs. (3) 6 Luft-VO)

ANGENOMMENE ZUSTÄNDIGKEIT
BUKEA

BESCHREIBUNG
Die Auwälder des Heuckenlock zählen zu den vogelreichsten Gebieten in Hamburg. Aufgrund der häufigen Überschwemmungen leben im Naturschutzgebiet wenig bodenbrütende Vögel sondern fast ausschließlich Baum- und Schilfrüher. Großvogelkolonien von Graureiher und Kormoran sind als Nahrungssucher im Naturschutzgebiet anzutreffen. Seit 2012 hat zudem ein Seeadlerpaar das Heuckenlock als Brutplatz auserwählt. Gemäß §2 Abs. (17) Naturschutzgebiet Heuckenlock-VO ist bisher das Starten und Landen, nicht jedoch das Überfliegen mit Drohnen verboten.

RELEVANZ
Zum Überflug von Naturschutzgebieten bedarf es der ausdrücklichen Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde (gemäß §21h Abs. (3) 6 Luft-VO). Wir bitten Sie daher um eine Stellungnahme. Das Areal soll zur Realisierung der U-Space Trassen "Süd-Nord-Tangente II und III" sowie im Zusammenhang mit der Trasse "Südelbe" als nördliche Ausweichroute zur Verfügung stehen. Erwartete Flugbewegungen pro 24h: ca. 85





OBJEKTSTECKBRIEF

Ganztagsschule Fährstraße mit Außensportanlage
Fährstraße 90, 21107 Hamburg

OBJEKTKATEGORIEN

Schule
Sportplatz

ANGENOMMENE ZUSTÄNDIGKEIT

BSB i.V.m. BIS

BESCHREIBUNG

Die Ganztagsschule Fährstraße ist eine seit dem Schuljahr 2020/21 fünfzügige staatliche Grundschule mit zwei Vorschulklassen. Etwas mehr als 300 Schülerinnen und Schüler und über 35 Lehrerinnen und Lehrer, Sozialpädagoginnen, Erzieherinnen und Erzieher, Schulbegleiterinnen und Schulbegleiter kommen jeden Morgen auf das große, grüne Schulgelände.

RELEVANZ

Schulen und Sportplätze unterliegen hinsichtlich dem Überflug mit unbemannten Fluggeräten keinen gesonderten Beschränkungen nach §21h Luft-VO. Im Sinne vorausschauender Planung werden die zuständigen Kontrollbehörden hiermit jedoch um eine abgestimmte Stellungnahme hinsichtlich der Luftraumnutzung über den Objekten gebeten. Im Rahmen der U-Space Planung wird die Freigabe des Gebietes zur Realisierung der "Süd-Nord-Tangente I" über Wilhemsburger Inseipark angestrebt. Erwartete Flugbewegungen pro 24h: ca. 150



LUV



U-Space für Deutschland



OBJEKTSTECKBRIEF

Windkraftanlage auf dem Energieberg Georgswerder
Fiskalische Str. 2, 21109 Hamburg

OBJEKTKATEGORIE

Anlagen zur Energieerzeugung (gemäß §21h Abs. (3) 3 Luft-VO)
Freilichtmuseum, Landschaftsschutzgebiet

ANGENOMMENE ZUSTÄNDIGKEIT

BSW i.V.m. BKM und BUKEA

BESCHREIBUNG

Die etwa 45 Hektar große und 40 Meter hohe Deponie wurde im Jahr 2013 zum Energieberg Georgswerder umgestaltet und ist in Teilen von April bis Oktober der Öffentlichkeit freigegeben. Auf der Nordseite der Deponie befindet sich ein Informationszentrum. Von dort führen Wege auf den Berg, dessen oberer Teil von einem 900 Meter langen „Horizontweg“ umrundet wird. Am Standort befinden sich mehrere Windkraft- und eine Photovoltaikanlage. Zudem hat sich im gesamten Areal und insbesondere im Umfeld der südlichen „Ziegeleiteiche“ eine seltene Tier- und Pflanzenwelt etabliert.

RELEVANZ

Im Rahmen der U-Space Luftraum Planung soll das Areal zur Realisierung einer „Süd-Nord-Tangente III“ für den Überflug mit unbemannten Fluggeräten freigegeben werden. Gemäß §21h Abs. (3) 3 Luft-VO wird dafür um eine Stellungnahme des Betreibers der Windkraft- und Photovoltaikanlagen gebeten (hier: BUKEA). Zudem wird gebeten, die weiteren Gebietsfunktionen (Naherholung/ Museum/ Naturschutz) hinsichtlich des Planungsinteresses U-Space zu bewerten.

Erwartete Flugbewegungen pro 24h: 100



hcu HafenCity
Universität
Hamburg

Hamburg | Behörde für Wirtschaft
und Innovation

**Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr**



U-Space für Deutschland

OBJEKTSTECKBRIEF

Wilhelmsburger Inselpark
Am Inselpark, 21109 Hamburg

OBJEKTKATEGORIE

Wohnanlagen (gemäß §21h Abs. (3) 7 Luft-VO)
Verkehrsflächen, Kleingartenanlagen, Sportstätten, Park- und Grünanlagen, Wasserflächen, Freilichtbühne

ANGENOMMENE ZUSTÄNDIGKEIT

BSW i.V.m BIS, BUKEA, BKM, BVM

BESCHREIBUNG

Zu den nördlichen Anrainern des Wilhelmsburger Inselparks gehören rund 19 Wohnanlagen

Weitere Objekte im Norden sind die überdachte Inselparkhalle, Beachvolleyballfelder, ein Skatepark, ein Kletterpark sowie die örtlichen, öffentlichen Verkehrsflächen.

Etwas weiter südlich befinden sich die Kleingartenanlagen "Grüner Deich" und "Am Bracksee". Zentral im betreffenden Gebiet gelegen befindet sich der "Kuckucksteich" sowie eine Freilichtbühne und Spielplätze "Hütten und Paläste".

Südlich des Grünzugs liegen der "Kleingartenverein Steinwerder", der "BUND Naturerlebnispark" sowie ganz im Süden der Kleingartenverein "Grüne Freiheit".

RELEVANZ

Der unterer Luftraum im Gebiet ist für die Realisierung einer angedachten "Ost-West Tangente Wilhelmsburg" sowie für die "Süd-Nord-Tangente I und II" von zentraler Bedeutung.

Der Überflug von Wohnbebauung ist geschützt (§21h Abs. (3) 7c Luft-VO) und erfolgt in mindestens 100 Metern Höhe für Betreiber mit berechtigtem Interesse unter Berücksichtigung geltender Lärmgrenzwerte zwischen 06:00 und 22:00.

Die zuständige Stelle wird gebeten, eine Stellungnahme abzugeben und einen Vorschlag zu unterbreiten, wie die Anwohner über das Vorhaben informieren werden sollen.

Sollten weitere Belange bekannt sein, die nach Ansicht der lokalen Stellen in der Planung berücksichtigt werden sollten, sind diese zusätzlich in einer gemeinsamen Stellungnahme auszuführen.

Erwartete Flugbewegungen pro 24h: ca. 400.

