

Dienstanweisung für den Einsatz von Drohnen im Abwasserbetrieb

1. Zweck

Diese Dienstanweisung regelt Planung, Durchführung und Nachbereitung von Drohneneinsätzen (UAS) im Abwasserbetrieb und legt den sicheren, rechtskonformen Einsatz insbesondere zur Inspektion, Dokumentation und Überwachung von Anlagen, Bauwerken und Kanalnetzen fest. Sie dient der Arbeitssicherheit, dem Schutz von Personen und Infrastruktur, der Einhaltung luft-, arbeits- und datenschutzrechtlicher Vorgaben sowie der Gewährleistung eines einheitlichen, nachvollziehbaren Vorgehens.

2. Geltungsbereich

Die Regelung gilt für alle Beschäftigten und beauftragten Dienstleister, die UAS auf Betriebsflächen, im öffentlichen Raum oder in/an abwassertechnischen Anlagen (z. B. Kläranlagen, Pumpwerke, Regenbecken, Kanäle, Einleiter, Sonderbauwerke) einsetzen.

Organisation	[Name des Abwasserbetriebs]
Dokument-Nr.	<i>Musternummer</i>
Version vom	1.0
Gültig ab	<i>TT.MM.JJJJ</i>
Erstellt von	[Fachbereich/Name]
Geprüft von	[Sifa/Datenschutz/Rechtsabteilung]
Freigegeben durch	[Betriebsleitung]

3. Begriffe und Abkürzungen

- UAS/Drohne: Unbemanntes Luftfahrzeugsystem
- Fernpilot:in: Verantwortliche Person, die den Flug durchführt
- Beobachter:in (Spotter): Unterstützt die Luftraumbeobachtung
- VLOS/BVLOS: Flug in bzw. außerhalb der Sichtweite
- UAS-Betriebskategorien: Open/Specific/Certified
- Geozonen: Luftraumbeschränkungen und -gebote
- ATEX: Bereiche mit explosionsfähiger Atmosphäre
- LiPo-Bag: feuerfeste Tasche aus hitzebeständigem Glasfasergewebe

4. Rechtsgrundlagen & interne Regelwerke

[1]	Luftrechtliche Vorgaben gem. EU-/nationalem Recht (Betriebskategorien, Registrierung, Kennzeichnung, Fernpilotenkompetenz)
[2]	Arbeitsschutz (z. B. Gefährdungsbeurteilung, Unterweisung, PSA, Rettungskonzept)
[3]	Datenschutz (DSGVO/BDSG), Informationssicherheit, Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen
[4]	Haftpflichtversicherung für UAS gemäß internen Vorgaben
[5]	Interne Prozesse: Freigaben, Dokumentation, Notfallmanagement, Meldewesen

5. Rollen und Verantwortlichkeiten

Rolle	Aufgabe
Betriebsleitung	Legt Grundsätze fest, erteilt Freigaben, stellt Ressourcen bereit.
UAS-Beauftragte:r	Regelpflege, Schulungen, Gerätemanagement, Freigaben & Audits.
Fernpilot:in	Plant und führt Flüge durch, verantwortet Sicherheit und Dokumentation und die Berücksichtigung aller relevanten Vorschriften. Ist im Besitz der notwendigen EU-Kompetenznachweise für das Führen der UAS.
Beobachter:in (Spotter)	Luftraumbeobachtung, Absicherung, Kommunikation vor Ort.
RTH-Höhe (Return-to-Home)	Frei einstellbare Höhe, auf der die Drohne den Rückflug durchführt (frei wählbar, auch bei Signalverlust, o.ä.)
Datenschutz/ISB	Prüft Vorhaben, Schutzmaßnahmen und Lösch-/Aufbewahrungskonzepte.
Fachkraft für Arbeitssicherheit	Prüft Gefährdungsbeurteilungen, PSA, Rettungskonzepte.
Anlagenverantwortlicher	Koordinieren Sperrungen, Betriebszustände und Zugänge.

6. Einsatzplanung & Flugbedingungen

Schritt	Inhalt/Anforderungen	Verantwortlicher
6.1 Bedarf und Zweck	Zielbilder, Fluggebiete, Zeitraum festlegen	Anfordernde Stelle
6.2 Vorprüfung Geozonen/Luftraum	Eigentums-/Zutrittsrechte, Umgebungsrisiken	Fernpilot:in
6.3 Gefährdungsbeurteilung	Tätigkeitsspezifische Beurteilung	Betriebsleitung
6.4 Datenschutzprüfung	Betroffeneninformation, Speicherkonzept, Verwendungszweck, Abgleich mit Satzung	Betriebsleitung
6.5 Freigabe	Betriebliche Freigabe dokumentieren	Betriebsleitung/UAS-Betrieb
6.6. Information	Anlagenmeldung, Absperrungen, Aushänge	Anlagenverantwortliche

7. Besondere Gefährdungen im Abwasserbereich

- ATEX/Explosionsgefahr: Flüge in EX-Bereichen sind grundsätzlich untersagt, Ausnahmen nur mit expliziter Freigabe und geeigneter Technik
- Gewässer/Einbauten: Absturz- und Ertrinkungsgefahr; Absperrungen, Rettungsmittel, Schwimmwesten bereithalten
- Höhen/Absturz: Stolper-/Absturzkanten sichern; Fixpunkte für Personen ggf. PSA
- Verkehr/Öffentlichkeit: Absicherung Baken/Absperrband; Mindestabstände einhalten
- Elektromagnetische Störungen: Abstand zu Hochspannungsanlagen/Sendemasten; Kompasskalibrierung prüfen
- Wetter: Wind-/Niederschlagsgrenzen laut Handbuch, kein Betrieb bei Gewitter/vereisten Flächen
- Tier-/Naturschutz: Brut-/Setzzeiten beachten, Störungen vermeiden

Dienstanweisung für den Einsatz einer Drohne im Abwasserbetrieb

8. Dokumentation

- Jeder Flug ist im Drohnenflugbuch zu dokumentieren: Datum, Ort, Zweck, Start/Landung, Personal, Wetter, Vorkommnisse
- Flugprotokolle, Checklisten und Genehmigungen sind mindestens 2 Jahre aufzubewahren
- Mitzuführende Dokumente:
 - Personalausweis
 - Versicherungsnachweis
 - Kenntnisnachweis oder Fernpilotenzeugnis
 - Erlaubnisbescheide von Landesluftfahrtbehörden, wenn erforderlich
 - Flugbuch

9. Durchführung des Flugs

9.1. Vor-Ort-Check & Briefing

- Absperren und sichern des Start-/Landesplatzes; No-Entry-Zone definieren
- Rollen festlegen: Fernpilot:in/Spotter; Kommunikationswege abstimmen
- Akkus, Propeller, Sensoren, Firmware, Kompass prüfen
- Flugparameter prüfen: RTH-Höhe, Geo-Fencing, Notfallverfahren
- Wetter und Wind messen/bewerten; Wetterminima einhalten

9.2. Flug

- Nur in freigegebenen Flugbereich
- Mindestabstände zu Personen und sensiblen Bereichen einhalten
- Langsame Annäherung an Bauwerke, keine Querflüge über Personen
- Batteriemanagement beachten; rechtzeitige Landung (Reserve $\geq 25\%$)
- Bei Abweichung (Windböen, geringe Signalstärke) sofortige Risikoreduktion (Höhe, Position)

9.3. Nachbereitung

- Technische Sichtprüfung, Mängel dokumentieren und melden
- Datenübergabe; Schutzstufe anwenden (Verschlüsselung, Zugriff)
- Flug im Logbuch dokumentieren (Zweck, Ort, Personal, Vorkommnisse)

10. Datenschutz & Informationssicherheit

- Datenminimierung: nur erforderliche Aufnahmen, Privatzenen ausblenden (falls nicht durch Abwassersatzung gedeckt)
- Hinweise/Aushänge im Einsatzbereich: Information der Bürger:innen (Zweck, Ansprechpartner, Einsatzzeit)
- Speicher-/Löschkonzept: Aufbewahrungsfristen festlegen, sichere Löschung dokumentieren
- Verarbeitung nur auf freigegebenen Systemen

11. Stör- und Notfallmanagement

- **Bei technischen Problemen oder Gefahr für Personen ist der Flug sofort zu beenden.**
- Fly-away/Signalverlust: RTH-Verhalten kennen, Sichtverbindung wiederherstellen; Luftraum warnen (Spotter)
- Absturz/Personenschaden: Erste Hilfe, Rettungsdienst; Unfallmeldung intern, ggf. Behörden informieren
- Akkubrand/LiPo-Schaden: Brandklasse beachten, Sand/LiPo-Bag verwenden, kontaminiertes Material entsorgen
- Umwelt-/Wassergefährdung: Bergung nur wenn sicher, Meldung an Anlagenverantwortlichen

12. Geräte-, Akku- und Wartungsmanagement

- Bestandsverzeichnis (AUS, Akkus, Sensorik, Zubehör) führen
- Wartungs-/Kalibrierpläne; Firmware- und Softwarepflege dokumentieren
- Akkupflege: Lagerung im Sicherheitsschrank, Prüfintervalle, Transportvorschriften beachten
- Jährliche Systemprüfung und Audit durch UAS-Beauftragte:n