
RPAS Mission Portal – ein Webportal zur Metadatendokumentation von Remotely Piloted Aircraft Systems Missionen

Gernot PAULUS, Karl-Heinrich ANDERS, Thomas WINKLER und Arno BREINBAUER
FH KÄRNTEN, Villach · gernot.paulus@fh-kaernten.at

Extended Abstract

Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) stellen aktuell ein rasant wachsendes technologisches Marktsegment dar, das speziell im Bereich der hochauflösenden Datenerfassung und des Monitorings enormes Potenzial für zivile Anwendungsmöglichkeiten im Geoinformationsbereich bietet. ZALOGA et al. (2013) schätzen, dass sich der weltweite RPAS Markt in Bezug auf jährliche Investitionsvolumina in neue Beschaffungen und F&E bis 2020 von derzeit (Stand 2013) ca. 5.2 Mrd. US\$ auf 11.6 Mrd. US\$ verdoppeln wird. In den USA werden durch eine gesetzlich geregelte Integration von RPAS in den zivilen Luftraum ab 2015 in den ersten 3 Jahren mehr als 70,000, und bis 2025 geschätzte 100,000 neue Jobs prognostiziert (AUVSI 2013). Mit der anstehenden nationalen und internationalen Eliminierung von bestehenden Barrieren für den zivilen RPAS-Einsatz werden neue Märkte für unbemannte luftfahrtsystembasierte Dienstleistungen erschlossen. Ausgelöst vom gesetzlich verabschiedeten Vorhaben der USA, zivile RPAS beginnend mit 2015 für Missionen im nationalen Luftraum zuzulassen, hat die Europäische Kommission 2013 eine europaweite Strategie für die Integration von zivilen RPAS Systemen in den europäischen Luftraum verabschiedet (EC-RPAS Roadmap 2013). Ein zentrales Element dieser Strategie ist die notwendige Erweiterung und Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen für die sichere Luftraumintegration sowohl auf europäischer als auch nationaler Ebene. Die jeweilige Zuständigkeit richtet sich dabei nach der RPAS-Gewichtsklasse, wobei für RPAS Systeme mit einem Gesamtgewicht größer als 150 kg die europäische Luftfahrtbehörde EASA zuständig ist, für Systeme mit einem Gesamtgewicht kleiner 150kg die jeweilige nationale Luftfahrtbehörde. Vor diesem Hintergrund wurde 2013 eine Novelle zum nationalen Luftfahrtgesetz in Österreich verabschiedet (LFG 2013), und die Austro Control mit der Erarbeitung der spezifischen Durchführungsbestimmungen beauftragt. Diese wurden im Dezember 2013 zur Begutachtung ausgesendet und traten mit 1.1.2014 gesetzlich in Kraft (ACG 2014). In diesen Durchführungsbestimmungen (Lufttüchtigkeits- und Betriebstüchtigkeitshinweis Nr. 67 – LTBH 67) ist die Erteilung für Flugbewilligungen für die gewerbliche Nutzung und den Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen (uLFZ) geregelt. Die behördlichen Entscheidungskriterien für die Strenge der Auflagen sowie den Umfang des Bewilligungsprozesses ist eine Kombination aus Betriebsmasse (< 5 kg < 25 kg < 150 kg), Besiedlungsdichte des geplanten Einsatzgebietes (es werden die 4 Klassen unbebaut, unbesiedelt, besiedelt und dicht besiedelt unterschieden), sowie ob während der Mission ein Sichtkontakt mit einer maximale erlaubten Flughöhe von 150m zwischen RPAS und Pilot besteht (Klasse 1) oder nicht (Klasse 2). Abbildung 1 zeigt die daraus resultierende für Österreich gültige Kategorisierung von uLFZ.

	Einsatzgebiet			
	I unbebaut	II unbesiedelt	III besiedelt	IV dicht besiedelt
Betriebsmasse bis einschließlich 5 kg	A	A	B	C
Betriebsmasse bis einschließlich 25 kg	A	B	C	D
Betriebsmasse über 25 kg und bis einschließlich 150 kg	B	C	D	D

Abb. 1: Kategorien von RPAS auf Grundlage der nationalen LTBH 67 Durchführungsbestimmungen (ACG 2014)

Hinsichtlich des Betriebs von uLFZ nach erteilter Genehmigung hat der Betreiber laut LTBH 67 „Betriebsaufzeichnungen zu führen, welche zumindest Datum, Uhrzeit und Dauer des Einsatzes, den Namen des Piloten, den Ort des Fluges inkl. Kategorisierung des Einsatzgebietes (I-IV), die Anzahl der Starts und Landungen sowie ggf. Besonderheiten, Vorkommnisse und Betriebsstörungen enthalten. Die Aufzeichnungen sind mindestens zwei Jahre aufzubewahren und der ausstellenden Behörde auf Verlangen vorzulegen“.

Im Rahmen eines Pilotprojektes an der FH Kärnten wurde nun auf Grundlage der gesetzlichen vorgeschriebenen Betriebsaufzeichnungsanforderungen sowie einer Untersuchung von Qualitätskriterien im Zusammenhang von RPAS Missionen (ROBNIK et al. 2012) ein Webportal zur Erfassung und Verwaltung von relevanten Metadaten zur durchgängigen Dokumentation von RPAS Missionen ausgehend von der Planung über die Durchführung bis hin zur Datenauswertung entwickelt. Abbildung 2 zeigt ein konzeptionelles Modell der zur Dokumentation notwendigen Metadatenstruktur. Dieses Konzept wurde prototypisch als Webportal auf Grundlage des Open-Source-Metadateneditors GeoNetwork umgesetzt (GeoNetwork Opensource 2014).

Das Ergebnis ist ein funktionstüchtiger Prototyp eines Webportals, der über eine Benutzer- bzw. Gruppenverwaltung verfügt. Registrierten Benutzern wird die Möglichkeit geboten, durchgeführte RPAS Missionen zu erstellen und die betreffenden Metadaten zu erfassen bzw. bei Bedarf auch zu editieren. Über die Suchfunktion wird sichergestellt, dass erfasste Datensätze nach räumlichen und attributiven Kriterien gesucht werden können. Die räumlichen Komponenten einer Mission, der Flugplan sowie die geflogene Missionstrajektorie werden als Karte visualisiert.

Zurzeit stellen gewerbliche RPAS Missionen keine Standardanwendung im nationalen Luftraum dar. Trotz der erwarteten sehr positiven wirtschaftlichen und auch gesellschaftlichen Auswirkungen (z. B. durch die erwartete Schaffung von hochqualitativen neuen Arbeitsplätzen) dieser Aktivitäten stellen der soziale Aspekt und die Akzeptanz des Einsatzes von RPAS Missionen durch die Öffentlichkeit einen kritischen Erfolgsfaktor dar. Dies wurde auch bei der Erstellung der EC RPAS Roadmap umfassend adressiert und auf die Problematik der bestehenden Unsicherheit in der Bevölkerung (Schutz der Privatsphäre, starke Assoziation mit militärischen Anwendungen etc.) hingewiesen. Um hier einerseits potenziellen Ängsten und Befürchtungen in der Bevölkerung zu begegnen und andererseits den gesetzlichen Vorgaben zur Führung von Betriebsaufzeichnungen Genüge zu tun, schla-

gen wir als ein mögliches Szenario die Weiterentwicklung des bestehenden Prototyps unter Einbindung relevanter Stakeholder sowie der Berücksichtigung aktuelle luftfahrtbezogener Standardisierungsaktivitäten (Aeronautical Information Exchange Model AIXM (AIXM 2014); OGC Standards Support Aviation Information Management (OGC 2014)) zu einer frei zugänglichen Informationsplattform für im österreichischen Luftraum offiziell bewilligte und zugelassene RPAS Plattformen und RPAS Missionen vor.

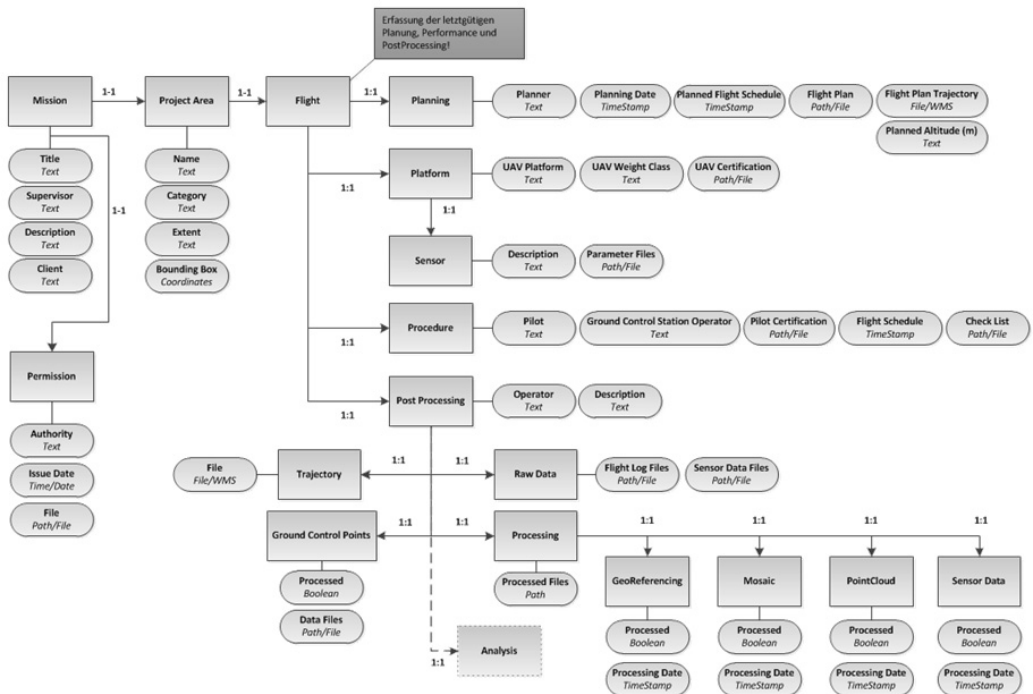


Abb. 2: Konzeptionelles Modell der Metadatenstruktur für die Dokumentation von RPAS Missionen

Literatur

ACG (2014), Flugbewilligungen für unbemannte Luftfahrzeuge.

http://www.austrocontrol.at/luftfahrtbehoerde/lizenzen_bewilligungen/flugbewilligungen/unbemannte_lfz (25.01.2014).

AIXM (2014), Aeronautical Information Exchange.

http://www.aixm.aero/public/subsite_homepage/homepage.html (11.04.2014).

AUVSI (2013), The Economic Impact Of Unmanned Aircraft Systems Integration In The United States. <http://www.auvsi.org/econreport> (23.9.2013).

EC RPAS Roadmap (2013), Roadmap for the integration of civil Remotely-Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System.

http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/aerospace/files/rpas-roadmap_en.pdf (28.8.2013).

- GEONETWORK OPENSOURCE (2014), GeoNetwork Opensource Developer Manual v2.10.3
<http://geonetwork-opensource.org/manuals/2.10.3/eng/developer/index.html> (6.11.2013).
- LFG (2013), Novelle zum Luftfahrtgesetz (108. Bundesgesetz: Änderung des Luftfahrtgesetzes (NR: GP XXIV RV 2299 AB 2349 S. 203. BR: AB 8984 S. 821.).
http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2013_I_108/BGBLA_2013_I_108.pdf(23.8.2013).
- OGC (2014), OGC Standards Support Aviation Information Management.
<http://www.opengeospatial.org/domain/aviation> (11.4.2014).
- ROBNIK, M., ANDERS, K.-H., HARTLIEB, E. & PAULUS, G. (2012), Development of a Quality Management System for Unmanned Aerial Systems. Poster presentation, GI-Forum 2012, 3.-6. July 2012, University of Salzburg, Austria.
- ZALOGA, S. J., ROCKWELL, D. & FINNEGAN, P. (2013), World Unmanned Aerial Vehicle Systems – Market Profile and Forecast. 2013 Edition – Teal Group Corporation Executive summary.
https://dl.dropboxusercontent.com/u/1665888/TGCTOC/DL/2013UAV_TOC_EO.pdf (23.9.2013).