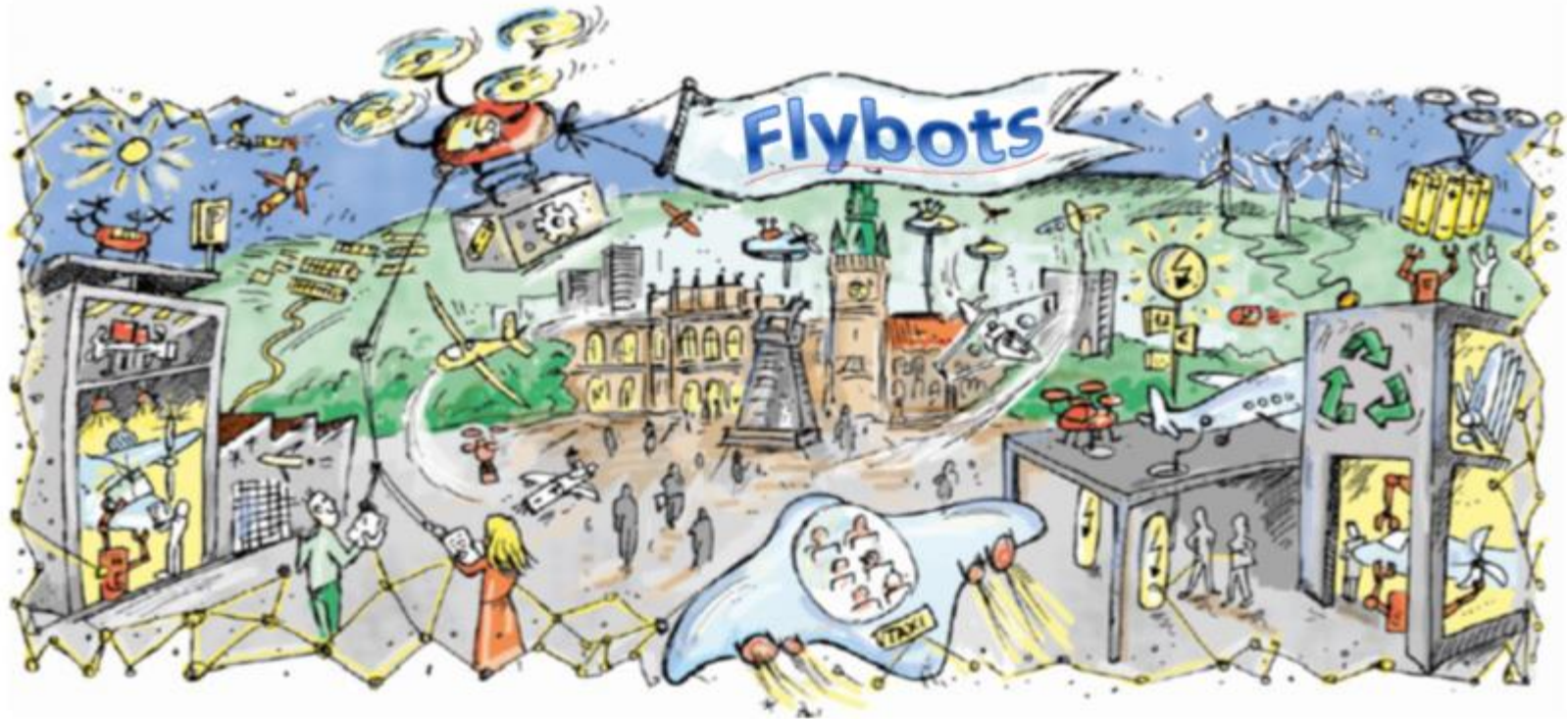


# Flybots

## Drohnen-Testzentrum Braunschweig – Stufe 1

### Hochintegrierte Test von Drohnen und Antriebssträngen



Bildnachweis:: TU Braunschweig

# KONZEPT FLYBOTS NIEDERSACHSEN DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

## Stufenkonzept – Stufe 1

- Gemeinsame Initiative von DLR und TU Braunschweig (IFF, IFAS, EMV) am Forschungsflughafen
- Schaffung von Infrastruktur als wesentlichem Baustein für ein UAV Testfeld in Niedersachsen
- Schwerpunkt Stufe 1:  
Infrastruktur für **Drohentest** und **Drohnendetektion** sowie **Drohnenantriebstränge und EMV**

**Stufe 1:** Gefördert ab Mai 2022 – Projektdauer 26 Monate  
Nutzungsdauer 25 Jahre

# KONZEPT FLYBOTS NIEDERSACHSEN DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

## Ausgangslage

- Aktuelle und zukünftige Drohnen besitzen hochgezüchtete und hoch-agile elektrische Antriebssysteme (hohe Taktraten und spezifische Leistungen in Leistungselektronik und Motoren)
- Sichere Integration in den Luftraum und den Arbeitsraum ist erforderlich
- EMV (sowohl Störausstrahlung wie auch Störempfindlichkeit) müssen bekannt und bewertbar sein
- Dazu ist aber typischerweise die volle Leistung / der Flugbetrieb nötig



FlyingBasket.de

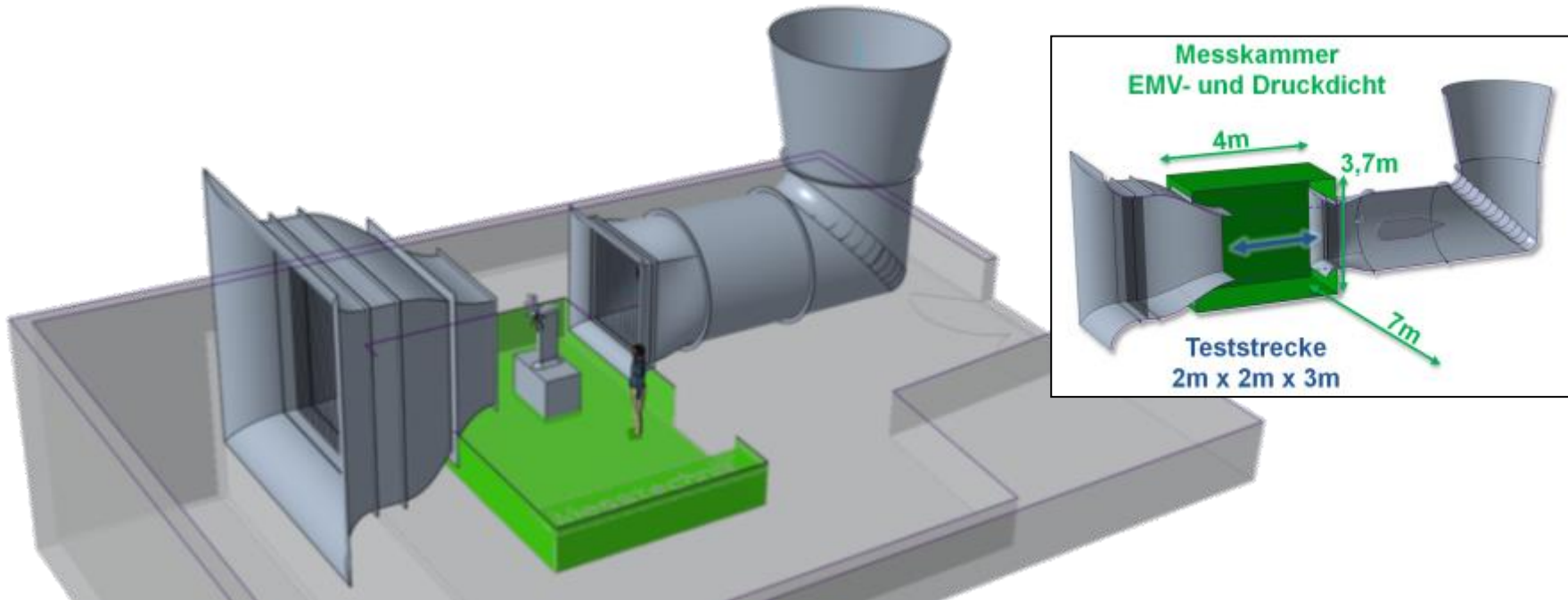
# KONZEPT FLYBOTS NIEDERSACHSEN DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

## Zielsetzung

- Möglichkeit zur **detaillierten und kontrollierten Untersuchung** von **Drohnantriebssträngen** bis hin zu **kompletten Drohnen**
- **Optimierung von Antriebssträngen** und Propellern für Transportdrohnen, der **elektromagnetischen Verträglichkeit** derartiger Antriebe sowie ihrer **Störwechselwirkung und Störfestigkeit**
- Tests unter **geschützten Laborumgebungen** und **kontrollierten Freifeld-Bedingungen**
- **Gestufte Vorgehensweise** im Sinne einer Erhöhung des TRL (Technology-Readiness-Level) innerhalb des Testfeldes möglich (Laborbedingungen -> Freifeld)
- **Test- und Entwicklungsumgebung** für zukünftige UAV und UAS

# DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

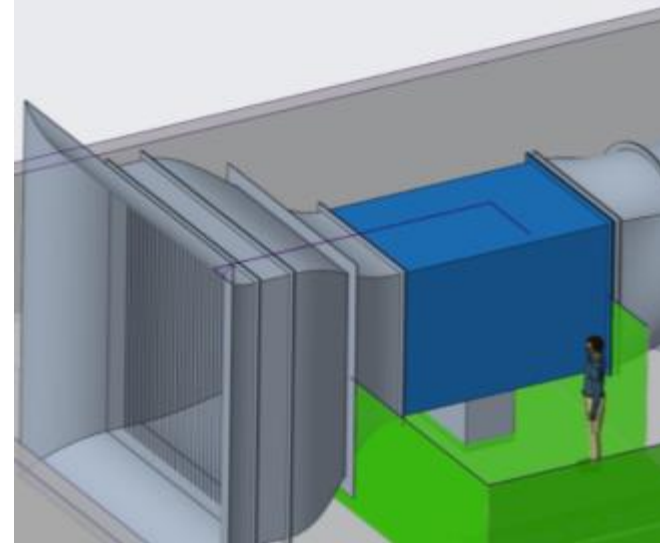
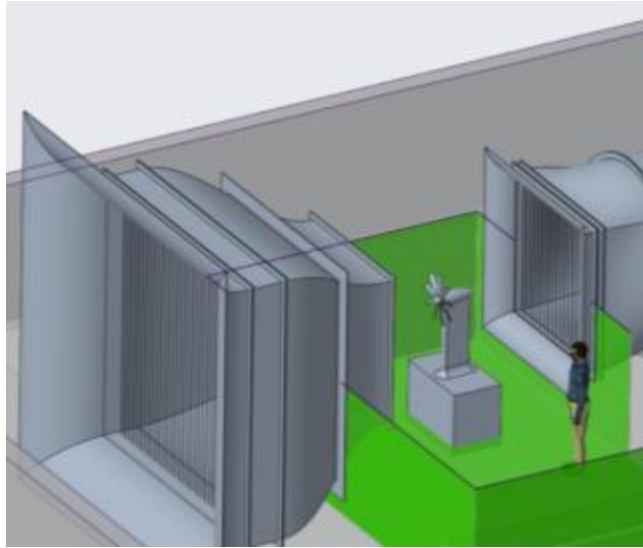
## Testfeld für Antriebsstränge und EMV (FB1)



- Windkanal mit EMV Kabine (grün) mit 100m<sup>3</sup> Volumen
- Für UAS-Antriebe und komplette Drohnen (Kopplung mit 6-Achs-Waage)
- Messstrecke 2,5mx2,5mx4m; Wind 35 m/s

# DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

## Aerodynamik

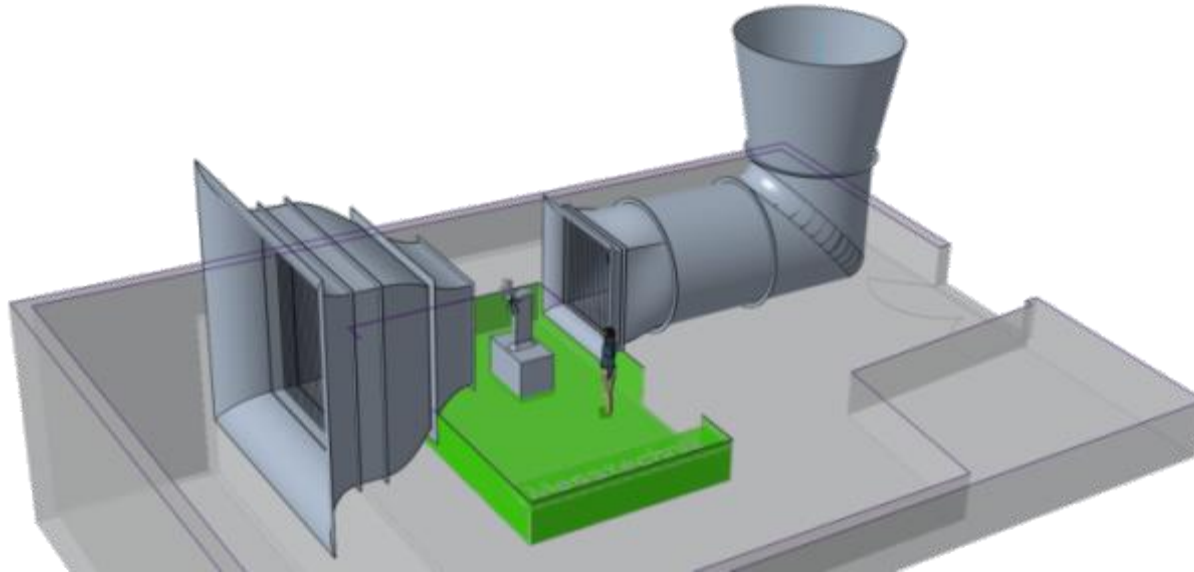


- Windkanal mit offener und geschlossener (blau) Messstrecke
- Kombinierte aerodynamische und elektromagnetische Tests
- Vollastbedingungen mit „gefesselter“ Drohne
- Isolierter Antriebsstrang bis 35kW oder max. 0,7m Prop-Ø



# DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

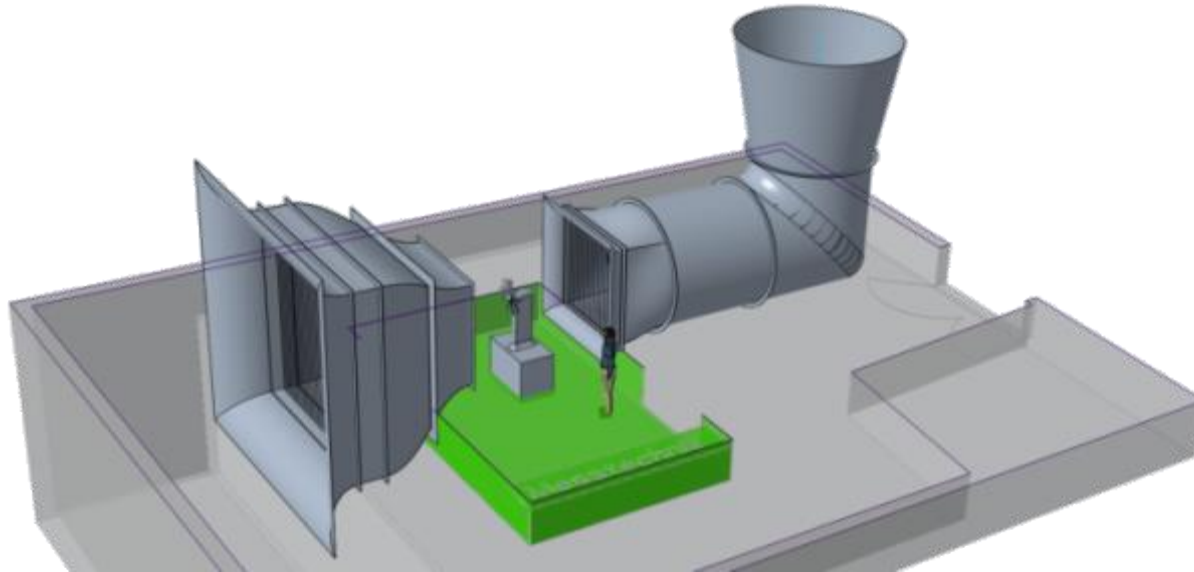
## EMV-Kabine



- Kontrollierte EMV-Bedingungen (Entkopplung der Versuchsstrecke)
- Ausführung der Schirmkabine als Modenverwirbelungskammer (MVK)
- Veränderung der metallischen Randbedingungen innerhalb der Kabine mit einer drehbaren, metallischen Struktur – Mode-Stirrer
- Erzeugung eines statistisch homogenes Prüffelds

# DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

## Einsatzbereich



- Messung elektromagnetische Ausstrahlung unter Last
- Aufprägung unterschiedlicher Störungen (Jamming, Spoofing)
- Aufprägung von EM-Umgebungen (z.B. Fabrikhallen)
- Einbindung von Navigationssystemen (GNSS)



# DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

## Drohnenkäfig



- Feststehend in der Nähe vom Forschungsflughafen BS
- Erlaubt schnelle Durchführung von Flugtests und Flugerprobung ohne Genehmigungskette
- Kompatibel zu Drohendetektions-Equipment
- Größenordnung (ca.) 60m40mx30

<https://technical.ly/philly/2017/08/22/penn-drone-tent-drone-hub/>

<https://www.wdbj7.com/content/news/Virginia-Tech-unveils-new-drone-park-on-campus-480996121.html>

# DROHNEN-TESTZENTRUM BRAUNSCHWEIG

## Nutzer / Projektpartner

### Nutzungsangebote

- Nutzungspakete individuell auf Nutzer aus Industrie, KMU, Forschung und Behörden konfigurierbar durch definierte Schnittstellen
- Daten und Dokumentation für Zertifizierungen und Genehmigungen
- Erschließung der Marktpotenziale für kommerzielle UAV/UAS

### Nutzer

- Niedersachsen
- National und International
- Marktsegmente
  - PAV (Personal Air Vehicles)
  - UAV/UAS für Logistik-  
anwendungen
  - Höhenplattformen für Breitband-  
kommunikation
  - ...