

# SubOrbit+ – Das lautlose urbane Trägersystem

Whitepaper – Juli 2025

## Zusammenfassung

SubOrbit+ ist ein neuartiges Mikrolaunch-System, das stillgelegte Bergwerkschächte als senkrechte Startplattformen für Kleinsatelliten nutzt. Es ermöglicht emissionsarme, geräuschlose und urbankompatible Raketenstarts direkt aus dem europäischen Binnenraum.

## 1. Projektbeschreibung

SubOrbit+ kombiniert Technologien aus der Magnetschwebbahn, Hybridraketen-technik und der orbitalen Raumfahrt:

- Startort: Umgerüsteter Schacht mit 500–800 m Tiefe
- Phase 1: Magnetische Beschleunigung in Vakuumröhre
- Phase 2: Leiser Hybridbooster
- Phase 3: Kompakte Orbitstufe für LEO

Nutzlast: ca. 10–15 kg bei 300 kg Startmasse.

## 2. Technische Umsetzung

Phase 1 – Vakuum-Beschleunigung:

- bis 300 m/s, 500–800 m Länge, 15 g
- ~100 kWh Energiebedarf

Phase 2 – Hybrid-Booster:

- 1,0–1,5 km/s, HTP + Methan/Kaltgas, bis 12 km Höhe

Phase 3 – Orbitstufe:

- 6,2 km/s, Feststoff oder LOX/Kerosin, 300–600 km LEO

## 3. Begründung Drei-Phasen-Modell

- Reduktion von Treibstoffbedarf
- Lärmschutz im urbanen Raum
- Wiederverwendbarkeit von Infrastruktur

## 4. Vorteile

- Kein Überschallknall
- Urban integrierbar

- Nutzung bestehender Infrastruktur
- Strategische Souveränität

## **5. Herausforderungen**

- Koordination der Phasenübergänge
- Genehmigung & thermische Belastung
- Wirtschaftlichkeit bei kleiner Nutzlast

## **6. Strategische Bedeutung**

- Schnelle, autonome Starts aus EU
- Anwendungen: Umwelt, Bildung, Verteidigung, CubeSats

## **7. Kaufmännische Betrachtung**

- Kosten/Start: 3.500–4.500 € (Material, Booster, Personal)
- Zielpreis: 40.000–60.000 €
- Break-even: 70 Starts/Jahr
- Invest: 3–5 Mio. € Seed, 25–35 Mio. € Serie A

## **8. Kontakt**

SubOrbit+ Team

[www.suborbit.space](http://www.suborbit.space)

[invest@suborbit.space](mailto:invest@suborbit.space)