

# DLR/Bayern-Chemie – Projekt Red Kite

Entwicklung, Fertigung und Bereitstellung eines in Deutschland hergestellten Feststoff-Raketennmotors für Höhenforschungsraketen

## Kurzbeschreibung

1:1-Modell „Red Kite“: Gemeinsam mit Bayern-Chemie entwickelt die Mobile Raketenbasis (MORABA) einen Raketennmotor für ungesteuerte Höhenforschungsraketen mit mehreren hundert Kilogramm wissenschaftlicher Nutzlast. Einsetzbar als ein- oder zweistufiges Startvehikel oder als Booster für Oberstufen aus militärischen und zivilen Beständen, zum Beispiel Patriot.

## Ziele

Der neue Motor soll für die Forschungsplattform Höhenforschungsrakete der MORABA eingesetzt werden. Neben der Wirtschaftlichkeit in der Herstellung steht die Nutzbarkeit auf weltweiten Startplätzen im Fokus. Im technischen Design werden daher bewährte Lösungen bevorzugt und Materialien und Bauteile mit Importrestriktionen oder aus nicht-europäischen Quellen ausgeschlossen.

## Anwendungen

Forschungsbereiche auf suborbitalen Missionen:

- Hyperschallforschung
- Raumfahrttechnologien (Wiedereintritt, GNC, Kommunikation)
- Atmosphärenphysik
- Materialwissenschaften
- Exo- und Mikrogravitationsbiologie
- Quantenphysik
- Studentische Ausbildung und Forschung

## Perspektiven

- Ermöglichung von hochwertiger universitärer, industrieller und militärischer Forschung und Bildung
- Förderung der Industrie durch innovative Entwicklungen



## Beteiligte

DLR Raumflugbetrieb und Astronautentraining: Mobile Raketenbasis (RB-MRB); Bayern-Chemie GmbH

## Daten und Fakten

- Statischer Abbrandtest: Anfang 2023
- Testflug: Mitte 2023
- Technische Daten Red Kite:
  - Maße:** 0,55 m  $\varnothing$   $\times$  3,5 m Länge
  - Gewicht:** ~ 900 kg Komposittreibstoff
  - Brennzeit:** ~ 13 sec
  - Maximalschub im Vakuum:** ~ 230 kN
  - Wissenschaftliche Nutzlasten, je nach Konfiguration:**
    - > 250 kg
    - > 250 km
    - > Mach 7



## DLR/Bayern-Chemie – Projekt Red Kite

Entwicklung, Fertigung und Bereitstellung eines in Deutschland hergestellten Feststoff-Raketenmotors für Höhenforschungsraketen

Mit seiner Abteilung Mobile Raketenbasis (MORABA) unterstützt das DLR raketenbasierte Forschung in vielen Bereichen von Naturwissenschaft und Technik. Die zunehmende Nachfrage der wissenschaftlichen Gemeinschaft nach leistungsfähigen Raketen-Vehikeln hat zur Definition der Red-Kite-Unterstufe geführt.

Ein Dual-Thrust-Profil ermöglicht initial hohe Beschleunigungswerte um die zehnfache Erdbeschleunigung, die im weiteren Verlauf abfallen, wodurch aerodynamische Verluste minimiert werden. Dadurch eignet sich der Red-Kite-Motor insbesondere als Boosterstufe für viele andere Motoren aus dem Portfolio der MORABA. Diese stammen teils aus militärischen Altbeständen und teils aus dem zivilen Markt.

Mithilfe des neuen Raketenmotors kann eine große Bandbreite möglicher Missionen und Trajektorien bedient werden. Für Forschung unter Schwerelosigkeit eignen sich steile Flugbahnen, die die Zeitdauer außerhalb der Atmosphäre maximieren und den Experimenten bis zu sieben Minuten lang Mikrogravitation (maximale Restbeschleunigung von  $10^{-5}g$ ) und dadurch die Abwesenheit von Schwerkrafteffekten garantieren. Forschung im Bereich Wiedereintrittstechnologie und Hyperschalltechnologien profitiert von flachen Trajektorien, die ihren Nutzlasten eine minutenlange Expositionsdauer in der Stratosphäre bei Geschwindigkeiten bis Mach 8 ermöglichen.

Die ersten Komponenten des Red-Kite-Motors werden derzeit intensiven Tests unterzogen. Ein Komplettsystemtest ist Anfang 2023 vorgesehen. Im selben Jahr soll der Qualifikationsflug stattfinden.

