

## REFOLD

High Resolution Differential Doppler Lidar

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.07.2024	<b>Projektende</b>	30.06.2025
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Die optische Messung von Luftbewegungen mittels Doppler Wind Lidar erlaubt die Implementierung von fortgeschrittenen Regelkonzepten. Dadurch können die Windverhältnisse vorausschauend gemessen und korrigiert werden, wodurch eine erhöhte Sicherheit und Effizienz möglich ist (z.B. in Windkraftanlagen, Luftfahrzeugen oder Kränen). Doppler Wind Lidar Technologie ist jedoch komplex und teurer, wodurch ihre Einsetzbarkeit eingeschränkt ist.

Unter Einsatz innovativer Methoden der optischen Sensorik und integrierter opto-elektronischer Schaltungstechnik soll als Projektziel eine neue Klasse von scannenden Doppler Wind Lidar Sensoren entwickelt werden. Diese nützen einen neuartigen, differentiellen optischen Aufbau, eine schnelle Scan-Einheit und die Detektion einzelner Photonen um ein kompaktes und kosteneffizientes Design zu ermöglichen. Dadurch wird eine breite Anwendung dieser Technologie, zur Steigerung der Effizienz und Sicherheit, ermöglicht.

Als Ergebnisse wird ein Prototyp eines solchen scannenden, differentiellen, Doppler Wind Lidar Sensors gebaut und im Zuge von Feldtests charakterisiert.

### Endberichtkurzfassung

Die optische Messung von Luftbewegungen mittels Doppler Wind Lidar erlaubt die Implementierung von fortgeschrittenen Regelkonzepten. Dadurch können die Windverhältnisse vorausschauend gemessen und korrigiert werden, wodurch eine erhöhte Sicherheit und Effizienz möglich ist (z.B. in Windkraftanlagen, Luftfahrzeugen oder Kränen). Doppler Wind Lidar Technologie ist jedoch komplex und teurer, wodurch ihre Einsetzbarkeit eingeschränkt ist.

Unter Einsatz innovativer Methoden der optischen Sensorik und integrierter opto-elektronischer Schaltungstechnik wird eine neue Klasse von scannenden Doppler Wind Lidar Sensoren entwickelt. Diese nützen einen neuartigen, differentiellen optischen Aufbau, eine schnelle Scan-Einheit und die Detektion einzelner Photonen um ein kompaktes und kosteneffizientes Design zu ermöglichen. Dadurch wird eine breite Anwendung dieser Technologie, zur Steigerung der Effizienz und Sicherheit, ermöglicht.

Als Ergebnisse des Projekts wurde ein erster Prototyp eines solchen Doppler Wind Lidars aufgebaut und ersten Testmessungen unterzogen, sowie verschiedene Scan-Mechanismen, Photodetektoren und optische Verstärker untersucht und prototypisiert. Die Projektergebnisse liefern die Grundlage für die weitere Entwicklung des Systems.

### **Projektpartner**

- Fantana GmbH