

## TITEL

# Im Tiefflug über die Kalahari

## Gravionic lässt Gyrocopter Rohstoffvorkommen erkunden

Die Gravionic GmbH ist eine Ausgründung aus dem Institut für Flugführung (IFF) der TU Braunschweig mit Standort Forschungsflughafen Braunschweig. Sie ist seit 15 Jahren in den Bereichen geophysikalischer sowie geodätischer Entwicklungen und Anwendungen weltweit aktiv. Ein wesentlicher Tätigkeitsschwerpunkt liegt in der umweltschonenden Prospektion neuer Rohstoffreserven.

Die hierzu notwendige Messtechnik wird dabei sowohl an Bord von Schiffen wie auch in Flugzeugen eingesetzt. Diese Messtechnik arbeitet passiv: Es wird in keiner Form irgendetwas ausgesendet, was die Umwelt belasten könnte. Hierzu werden Daten aus Inertialmesssystemen mit Daten aus Messungen zu Navigationsatelliten sowie aus weiterer Sensorik fusioniert. Ziel ist die Detektion von Anomalien in Erdschwere- und Erdmagnetfeld, da diese einen Hinweis auf Vorkommen natürlicher Rohstoffres-

ourcen liefern, darunter Erdgas und -öl, Erze, Trinkwasser, seltene Erden sowie auch auf günstige Standorte für Geothermie.

Im Bereich der marinen Prospektion war die Gravionic bisher in der Nordsee, im Kaspischen Meer, vor Südafrika, vor Australien sowie vor Neuseeland erfolgreich tätig. Zudem wurden im Auftrag des Xiamen Earthquake Survey & Research Center aus China Ozeanboden-Seismografen produziert und vor Ort zur Erdbebenforschung in Betrieb genommen. Ein neues Geschäftsfeld ist die Entwicklung und Produktion autonomer Vermessungsboote.

### Geophysik per Gyrocopter

In der Anwendung in Flugzeugen wurden bisher überwiegend wissenschaftliche Messkampagnen zur Weiterentwicklung von Sensorik und zur Bestimmung des Erdschwerefeldes durchgeführt. Als Basis-

instrument dient ein modifiziertes U-Boot-Navigationssystem, welches speziell für die Nutzung als Erdschweremesssensor (Gravimeter) in Flugzeugen seitens des IFF und der Gravionic weiterentwickelt wurde, um die Auflösung und Genauigkeit der Fluggravimetrie zu verbessern. Ende 2017 initiierte Stephen Larkin (Geschäftsführer Africa New Energies Ltd.) durch folgenden und unerwarteten Telefonanruf einen weiteren entscheidenden Entwicklungsschritt in der Fluggravimetrie:

*„Hi, I am Stephen from Africa New Energies, our aim is to improve education possibilities for the people in Namibia by production of energy from own natural resources. Could it be of interest for Gravionic to support us by providing a gravimeter usable on board of a gyrocopter?“*

In Namibia haben nur rund 40 Prozent der Menschen Zugang zur Elektrizität. Abends ein Buch zu lesen oder elektronische Geräte zu betreiben, ist schwierig bis unmöglich für den Rest der Bevölkerung. Schnell kam Stephen auf den Punkt:

*„Into a first and quick step we need to find new natural gas resources in Kalahari to produce electrical power.“*

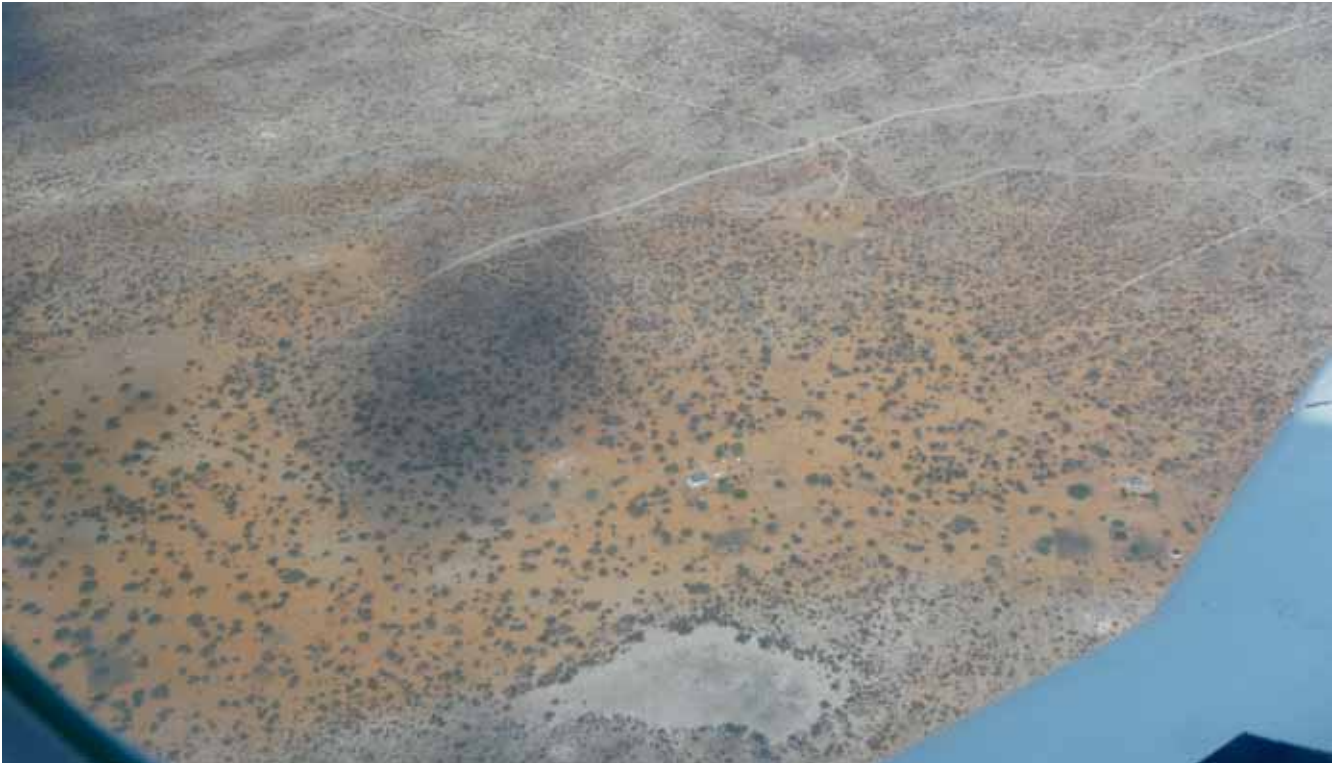
Der alternative und naheliegende Ansatz, in Afrika aus Sonnenkraft Strom zu gewinnen, ist in einem weiteren Schritt vorgesehen. Als Starttechnologie wird er seitens der Regierung als noch unwirtschaftlich bewertet.

Durch diesen Telefonanruf wurde Mitte 2018 eine Neuentwicklung gestartet, die mithilfe einer vom BMWi finanzierten ZIM-Förderung und den Projektpartnern IFF/ Africa New Energies /Gravionic im April 2020 einen erfolgreichen Abschluss fand. Die Herausforderung



Gyrocopter mit Gravimetersystem (auf dem Co-Piloten-Platz) nach erfolgreichem Erstflug.

## TITEL



*Graue Bodenverfärbungen in der Kalahari lassen ein signifikantes Vorkommen von Kohlenwasserstoffen vermuten (Flughöhe etwa 800 Meter).*

bestand darin, ein Gravimetersystem auf einen Gyrocopter bzw. Tragschrauber anzupassen. Denn diese Kombination wurde aufgrund der hohen technologischen Herausforderungen bis dato weltweit noch nicht unternommen.

Erster Versuchsträger für das zu modifizierende Gesamtsystem war zunächst ein ausrangiertes und umgebautes Feuerwehrfahrzeug Baujahr 1986. Hiermit wurden erste Probefahrten auf der Autobahn über die Magdeburger Schwereanomalie (hier liegt massives Granitgestein im Untergrund) durchgeführt.

Im nächsten Schritt wurde das Fluggravimeter der Gravionic auf Hard- und Softwareebene modifiziert, um mit einem angepassten Dynamikbereich in einem Gyrocopter eingesetzt werden zu können. Ein Tragschrauber des Typs Cavalon wurde vom renommierten Gyrocopter-Hersteller AutoGyro (Hildesheim) kostenneutral zur Verfügung gestellt, dieser wurde zur Aufnahme des Gravimeters umgebaut. So gelang am 7. April 2020 weltweit erstmals der erfolgreiche Einsatz eines Fluggravimeters in einem Gyrocopter.

Der Vorteil des Einsatzes eines Fluggravimeters in einem Tragschrauber anstelle in einem Flugzeug liegt darin, dass der Gyrocopter wesentlich langsamer und tiefer fliegen kann (nur 80 km/h anstelle von 200 sowie nur 20 Meter über Grund anstelle von 150), um damit eine wesentlich höhere Datenauflösung und -genauigkeit zu erreichen.

### Exploration in der Savanne

Im vergangenen Oktober konnten durch Verhandlungen mit dem Ministry of Mines & Energy in Windhoek drei benachbarte Blocks in der Kalahari mit einer Gesamtgröße von 34.000 Quadratkilometer für die Prospektion und nachfolgende Exploration langfristig gesichert werden. Erwerber der Konzessionen für diese drei Blocks ist ein aus einem Crowdfunding entstandenes Unternehmen mit über 500 Investoren. Dieses Unternehmen legt Wert darauf, die örtliche Bevölkerung frühzeitig einzubinden und für diese nachhaltige wie attraktive Arbeitsplätze zu schaffen. Der erste Einsatz des Gyrocopters vor Ort ist

etwa ab Herbst 2023 geplant. Bis dahin wird der Tragschrauber noch um weitere Sensorik ergänzt werden, darunter ein spezielles Magnetometersystem.

Doch warum ist Namibia für die Erschließung neuer Rohstoffressourcen eigentlich von Interesse? Dies liegt daran, dass großflächige graue Bodenverfärbungen ein signifikantes Vorkommen von darunter liegenden Kohlenwasserstoffen vermuten lassen. Zudem ist Namibia in etwa so groß wie Texas, es sind aber bisher nur vier Bohrungen nach Erdöl und -gas vorgenommen worden (Texas ca. eine Million).

Die Idee, den Gyrocopter mit geophysikalischen Sensoren zu versehen und ihn im Tiefflug umweltfreundlich nach neuen Energieträgern suchen zu lassen, kann in der Kalahari demnächst umgesetzt werden. Gegenüber den klassischen Prospektionsverfahren wie der Seismik kann hier von einer dreimal höheren Trefferquote und einem Zehntel der üblichen Kosten ausgegangen werden.

*Dipl.-Ing. Ralf Heyen, Geschäftsführer und Inhaber Gravionic GmbH*