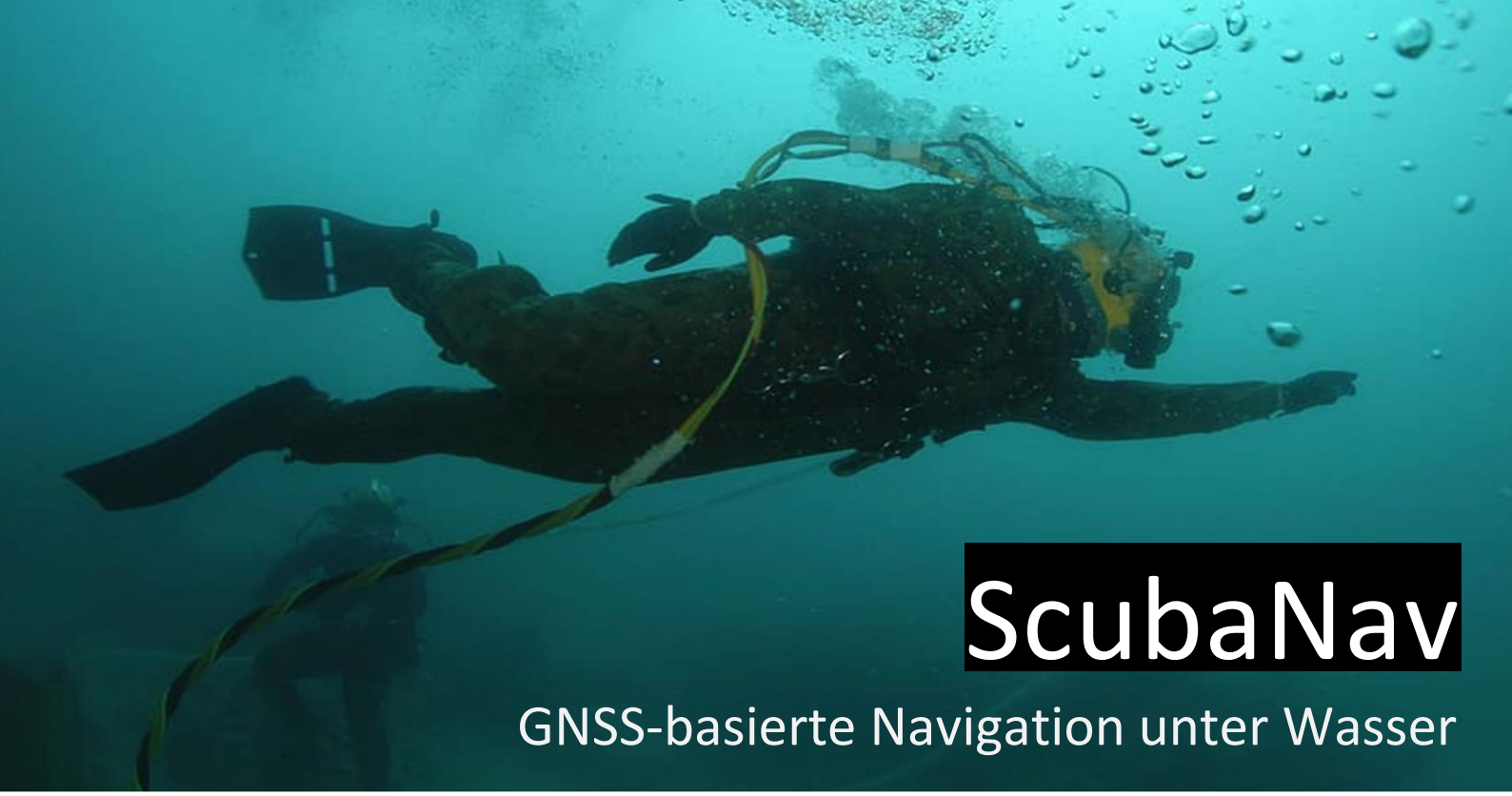

ScubaNav

GNSS-basierte Navigation unter Wasser

Eine Vielzahl von Anwendungen unter Wasser verlangen nach einer präzisen und robusten Positionierung und darauf aufgebauten zuverlässigen Unterwassernavigation:

- **Tauchroboter**: Positionierung der autonom agierenden (AUVs) oder ferngesteuerten Roboter (ROVs)
- **Rettungstauchen**: Unterstützung und Vereinfachung der Vermisstensuche für z.B. Rettung und Feuerwehr
- **Vermessungstauchen**: Unterwasserarchäologie, Kartographie von Unterwasserbiologie oder zur topographischen Vermessung von Hängen und Riffen, Hafen-, Fluss- oder Staubecken
- **Sporttauchen**: Navigation in einem Riff oder „zurück zum Boot“

Navigation unter Wasser ist technisch anspruchsvoll, da Satellitennavigationssignale unter Wasser nicht empfangbar sind. Eine derzeit verwendete Lösung ist die Koppelnavigation. Diese wird mit unterschiedlichen Systemen verbessert. Wenn dies mit am Meeresboden eingesetzten und vermessenen Basistranspondern geschieht, spricht man von einer Navigation entlang einer Basislinie (Long Baseline [LBL]). Bei Oberflächenreferenzen (z.B. durch ein Unterstützungsschiff) wird zur Berechnung die Ultrakurz-Basislinie (USBL) oder die Kurzbasislinie (SBL) verwendet. Durch die Anwendung von zusätzlichen Sensoren kann die Positionsbestimmung weiter gestützt werden (z.B. IMU, Kreiselkompass).

In ScubaNav ist eine Lösung angedacht, die basierend auf einem terrestrisch gestütztem GNSS-Pseudolitesystem Unterwasserpositionierung auf einem Endgerät analog zu herkömmlichen GNSS-basierten Positionierungssystemen ermöglicht. Am Wasser treibende Transceiver (z.B. Bojen oder Baken) empfangen die GNSS Signale und bestimmen ihre Position selbstständig. Die Transceiver generieren, basierend auf dem GNSS-Takt bzw. Zeitstempel, GNSS-ähnliche langwellige Signale welche von den Transceivern unter Wasser zeitsynchron ausgesandt werden. Ähnlich zu einem GNSS-Empfänger verarbeitet der Unterwasserempfänger die Signale und bestimmt damit seine Position.

Im skizzierten Sondierungsprojekt ScubaNav sollen die Grundlagen und technologischen Voraussetzungen geschaffen werden, um die Umsetzung eines derartigen Systems zu evaluieren. Ohne zukünftige Industrialisierungen bzw. Anwendungen auszuschließen, soll in einer ersten Phase ein Szenario gewählt werden, dass einen Proof-of-Concept bis zu einer Tauchtiefe von 30 m ermöglicht. Bei Erfolg ist geplant, in eine technische Umsetzung und Prototypenphase mit dem Ziel einer Produktreife einzutreten und danach das System kommerziell zu vertreiben.

Konsortium

pentamap

TU Graz

1st Relief

DCNAustria
Disaster Competence Network Austria

Bundesministerium Landesverteidigung

Kontakt

DI Florian Schöggl
pentamap GmbH
florian.schoeggl@pentamap.com
+43 660 482803

bmvit FFG