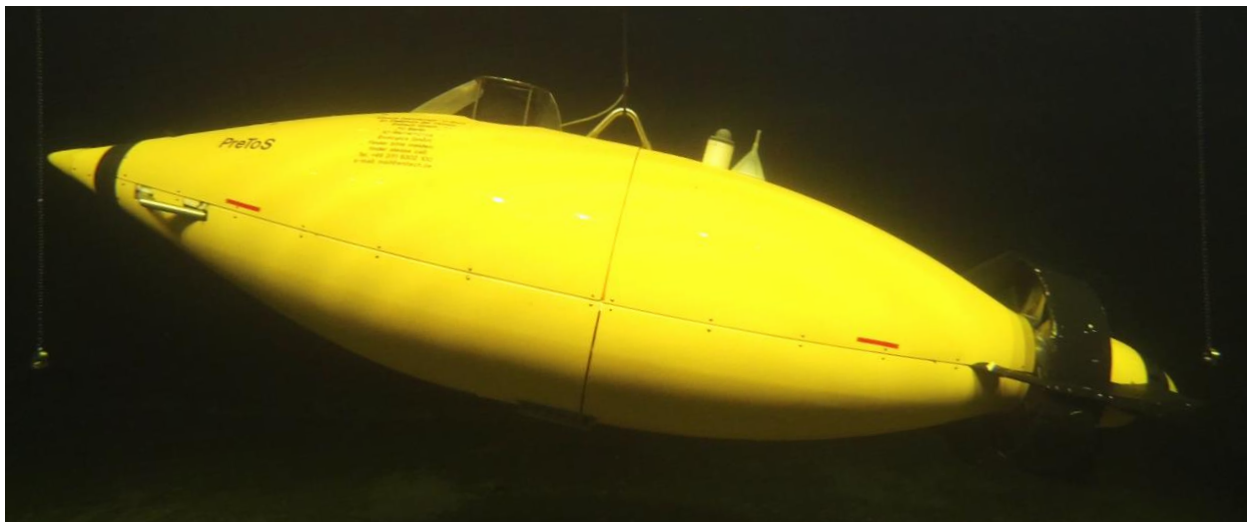


Entwicklung und Aufbau eines aktiven Trimmsystems für autonome Unterwasserfahrzeuge

Seminarvortrag von Dipl.-Ing. Tino Schmidt

Die steigende Nachfrage nach tiefseefähigen Unterwasserfahrzeugen wie ROVs und AUVs lässt sich auf den wachsenden Rohstoffbedarf der Menschen zurückführen. Mit zunehmender Tauchtiefe erhöht sich die Dichte des Meerwassers aufgrund des hydrostatischen Drucks der Wassersäule. Gleichzeitig erzeugt die Druckzunahme in der Tiefe eine Volumenabnahme kompressibler Fahrzeugmaterialien. Dies ist besonders bei heutigen Unterwasserfahrzeugen zu beachten, da diese geflutet sind, so dass der Umgebungsdruck auf jede Einzelkomponente wirkt.



Im Seminarvortrag wird die Entwicklung und Erprobung eines aktiven Trimmsystems vorgestellt, das sich in der Tiefsee zur Auftriebs- und Lagetrimmung des AUVs PreToS einsetzen lässt. Es besteht aus zwei baugleichen ölgepumpten Systemen, von denen sich eines im Bug und eines im Heck der PreToS befindet. Durch die Nutzung verschiedener Einsatzarten lässt sich sowohl die Auftriebskraft des AUVs einstellen als auch der Nickwinkel des Fahrzeugs verändern. Zum Ändern des Systemvolumens, und damit der erzeugten Auftriebskraft, lässt sich das Hydraulikfluid zwischen Druckkörper und flexiblem Behälter verschieben. Dabei bleibt die Systemmasse konstant und das verdrängte Volumen variiert. Die Verschiebung des Hydraulikfluids erfolgt mit einer Hochdruckpumpe und dem auf Tiefseebedingungen umgestalteten Hochdruckventil. Die Überwachung des Fluidtransports gelingt mit zwei neu entwickelten druckneutralen Sensoren, dem Durchflusssensor und dem Füllstandssensor.