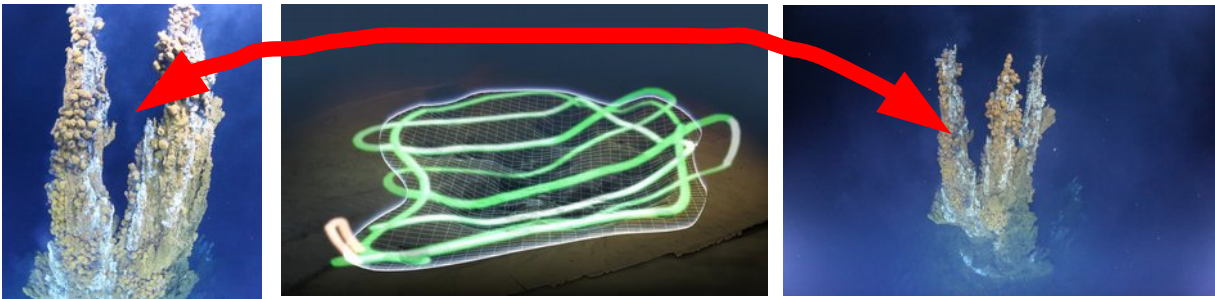


## Masterarbeit Visual Loop Detection / Closure

GEOMAR entwickelt gemeinsam mit der CAU 3D-Maschinensehen-Technologien, um große, naturgetreue Modelle des Ozeanbodens in der Tiefsee aus Foto- und Videosurveys zu erstellen. Im März 2016 wurden vor Tonga in 1400m Tiefe viele Terabyte Bilddaten eines Feldes sogenannter "Schwarzer Raucher" (siehe Bild) aufgenommen.



Links: Schwarzer Raucher. Mitte: Loops im Pfad, wo der alte Weg gekreuzt wird. Rechts: weitere Ansicht desselben Rauchers  
Quelle: GEOMAR / Björn Kurtenbach / Schmidt Ocean Institute

Durch Verfolgung ("tracking") markanter Punkte in den Bildsequenzen läßt sich die Bewegung der Kamera wie auch die Struktur der Szene ("structure and motion") vollautomatisch aus den Bilddaten rekonstruieren. Wie beim Durchwandern der Wüste ergibt sich allerdings über lange Zeit eine Abweichung zwischen vermeintlich und tatsächlich zurückgelegtem Weg, was zu einer verzerrten Rekonstruktion führt. Wenn der vorher zurückgelegte Pfad gekreuzt und dies auch erkannt wird ("loop detection") kann die Trajektorie jedoch korrigiert werden ("loop closure"). In der Tiefsee wird die Erkennung (zusätzlich zur anderen Perspektive) jedoch durch schwierige Sichtverhältnisse und die am Tauchroboter befestigte mitbewegte Lichtquelle erschwert.

Voraussetzungen: C++, Grundlagen Bildverarbeitung, ideal: 3D Scene Reconstruction

Kontakt: Dr. Kevin Köser – [kkoeser@geomar.de](mailto:kkoeser@geomar.de)  
Dr. Anne Jordt – [ajordt@geomar.de](mailto:ajordt@geomar.de)  
DeepSea Monitoring Group  
GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel



<http://www.geomar.de/en/mitarbeiter/fb2/mg/kkoeser/visual-3d-mapping-of-the-seafloor/>