

Blasen unter Wasser?

Es gibt Momente, in denen man, vor allem wenn man im Forschungsbereich von DAN arbeitet, innehalten und über bestimmte Situationen nachdenken muss, um neue Antworten auf wichtige Fragen zu finden.

Die Fakten

Frühjahr 2013... ein ruhiger Tauchgang im warmen Meer, alle bekannten Parameter wurden eingehalten. Er ist innerhalb der Sicherheitskurve geblieben, im Rahmen der 10m/Minute-Regel an die Oberfläche aufgestiegen und hat einen Sicherheitsstop gemacht. Doch während des Stops beginnt der Taucher sich unwohl zu fühlen. Als er aus dem Wasser ausgestiegen ist, werden die Symptome deutlicher und Sauerstoff wird verabreicht. Glücklicherweise, und dank der Hilfe von DAN, verbessert sich die Situation rasch. Eine Frage bleibt jedoch: Könnten diese unter Wasser aufgetretenen Symptome von Blasen verursacht werden, die sich vor dem Auftauchen gebildet haben?

Die Überlegung

Während unserer Tests haben wir festgestellt, dass sich nach einem Tauchgang "latente" Blasen bilden, wobei der Höhepunkt der Blasenproduktion zwischen 15 und 60 Minuten nach dem Auftauchen liegt. In seltenen Fällen wurden Blasen im so genannten "Moment Zero" gefunden, d.h. in dem Moment unmittelbar nach dem Ausstieg aus dem Wasser. Wie ist es möglich, dass der Taucher schon während des Sicherheitstops bei 3 Meter Tiefe über Probleme klagte?

Das Projekt

Fälle wie dieser treiben uns Forscher an, uns selbst zu hinterfragen und Projekt ins Leben zu rufen, die die Möglichkeit einer "Gas-Phase" während des Auftauchens untersuchen.

Ganz so einfach ist jedoch nicht, einen Doppler zu nehmen, ihn ins Wasser zu lassen und dann noch ein interpretierbares Signal aufzuzeichnen. Einmal ganz davon abgesehen, dass sich Doppler und Wasser nicht wirklich miteinander vertragen! An diesem Punkt müssen wir also mal brainstormen – im engen Gespräch über unser neues Projekt entscheiden. Zusammen mit unseren Experten denken wir über den Prototypen eines Tauchanzugs nach, der es uns erlauben soll, während eines Tauchgangs Doppler-Signale aufzuzeichnen. Und dann, zwei Monate später... haben wir unseren ersten Tauch-Doppler-Prototypen.

Der Test

Unter der Aufsicht von Prof. Alessandro Marroni, Präsident von DAN Europe und Dr. Danilo Cialoni, European Research Area Supervisor, wird ein Prüfplan mit Druckkammer-Tauchgängen festgelegt, mit dem die Leistung des Instrumentes bestätigt werden soll. Jetzt fragst Du Dich vermutlich, „Was hat das Ganze mit einer Druckkammer zu tun? Da ist doch kein Wasser drin!“ Richtig... sehr richtig, aber dieses Experiment kann uns zeigen, ob der hohe Luftdruck zum Versagen des Instrumentes führen kann: also ein sehr effizienter Stresstest, noch besser als im Wasser!

Ein neues Forschungsprojekt löst immer viele Emotionen aus. Man verbringt viele Tage damit eine durchführbare Studienanordnung zu entwickeln und dann kommt der alles entscheidende Moment... wird alles perfekt funktionieren? Während dieser Phase war die Strategie, die DAN Europe seit jeher verfolgt, eine große Hilfe: engstes Vertrauen ins Team und Leidenschaft pur!

Wir kontaktieren die [Druckkammer in Padua](#), mit der wir dann großartig zusammenarbeiten. Wir beginnen mit den Versuchen: Tauchgänge auf 40 Meter um die Instrumente und Taucher dem vom Test vorgesehenen Luftdruck auszusetzen.

Während dieser Phase zeigt sich der Tauchanzug verträglich und funktioniert weiter einwandfrei. Noch nicht einmal der Doppler hat Probleme und die ersten Aufzeichnungen während der Überdruckbelastung sind perfekt. Wir freuen uns alle über die Ergebnisse. Um die besten technischen Lösungen zur Aufzeichnung der Doppler-Signale zu finden, werden weitere Versuche durchgeführt. Das Kontrollzentrum verfolgt den gemäß der Tauchtabelle geplanten Tauchgang präzise mittels der Druckkammer-Instrumente.

Die erste Projektphase endet positiv. Wir sind im Besitz des weltweit einzigen Instrumentes, das während eines Tauchgangs Doppler-Signale aufzeichnen kann. Aber der Test im Wasser steht noch aus.

Ein weiterer wichtiger Partner von DAN Europe Research ist der tiefste Pool der Welt: das Y-40. Es scheint fast, als sei der Pool speziell für die Forschung gebaut worden.

Die Reise des neuen Dopplers nähert sich dem Ende seiner Testphase. Dank der angenehmen Wassertemperatur muss der Taucher keinen Nassanzug tragen und so bleibt das Aufnahmegerät des Dopplers sichtbar und leicht zugänglich. Unser neuer Apparat beginnt den Tauchgang mit uns, erreicht minus 42 Meter und funktioniert immer noch. In jeder Hinsicht ein Erfolg. Wir tauchen so langsam wie die Blasen, die einem Atemregler entweichen auf die vom Test vorgegebene Tiefe hinauf (minus 6 Meter). Wir machen den Doppler wieder an und dann unsere MP3-Player. Der Taucher nimmt die "Doppler-Taucher"-Position ein und unser Traum wird zu Musik in unseren Ohren... das Geräusch ist klar und deutlich hörbar! ([Video anschauen](#))

Ein weiterer kleiner Schritt zu den Entdeckungen von morgen wurde gemacht. Nun stellt sich die Frage: bilden sich während der Aufstiegsphase eines Tauchgangs Blasen? Wie immer wird DAN Europe diese Frage mit Hilfe der Wissenschaft beantworten. Unsere medizinischen Experten arbeiten an einem Forschungsplan und bis 2015 werden wir wieder mehr über Blasen wissen.

Massimo Pieri

European Research Area Supervisor

Data Collection Coordinator

Ein großes Dankeschön geht an unsere freiwilligen Studienteilnehmer: *Davide Bastiani, Natasha Bertozzi, Claudio Corsale, Andrea Covelli, Aldo Ferrucci, Gisberto Ianni*

Foto von Aldo Ferrucci