

# DAN Europe im Conflans Aquatic Centre

**Conflans, 2. März 2012:** Unsere Reise zur Erkundung der Blasen geht weiter....

Jedes Mal, wenn wir uns auf ein neues Abenteuer begeben, fragen wir uns, welche Entdeckungen wir wohl machen und wie viele neue Freunde wir wohl gewinnen werden. Dieses Mal sind unsere Freunde Christian Furet und Christophe Riou, die schon mit einem Lächeln im Gesicht vor dem [Centre Aquatique de Conflans](#) auf uns warten, um den offiziellen Vertrag über die Zusammenarbeit mit DAN Europe zu unterzeichnen und somit eine neue Forschungsphase einzuläuten. Christian, ein Tauchexperte und Motorradfan, ist für das Schwimmbad zuständig, während Christophe das Aquatic Centre leitet. Das seit 2001 geöffnete Zentrum begrüßt jährlich fast 20.000 Taucher, angelockt vom einzigen 20-Meter-tiefen Pool in der Umgebung von Paris.

Ein 10-Meter-langes Banner hängt vom Balkon über dem Pool und begrüßt die Taucher. Darauf zu lesen ist "Building Diving Safety Together" - ein Slogan, der perfekt zu DAN Research passt, denn ohne die Hilfe von wertvollen Einrichtungen wie dieser und der begeisterten Teilnahme vieler Taucher wäre all dies nicht möglich. Selbst Pierre Yves Cousteau, der mit DAN Europe DSL (Diving Safety Laboratory) zusammenarbeitet, hat unsere Einladung angenommen und ist bereit, uns ins Wasser zu folgen. Pierre-Yves ist trotz seines jungen Alters ein erfahrener Taucher und konnte bereits Tausende von Tauchgängen in sein Logbuch eintragen. Nun steht also der zweite Testtag an. Ein neues hochqualitatives Ultraschallgerät wird uns auf unserem Weg zum besseren Verständnis der nach dem Tauchen auftretenden Blasen unterstützen. Die Blasen werden nach einer Version der Eftedal - Brubakk-Skala (Echokardiographie) eingeteilt, die von DAN Europe so angepasst wurde, dass sie für Taucher verständlich ist.

## BLASEN-GRADE

0	Keine Blasen	Grün
LBG (Low Bubble Grade)	Wenige Blasen	Gelb
HBG (High Bubble Grade)	Viele Blasen	Rot
HBG+ (High Bubble Grade Plus)	Zu viele Blasen, um sie zu zählen	Violett

Zum anfänglichen Briefing gehört die Erklärung der Tauchprotokolle und Tests, die durchgeführt werden. Es sind vier Tauchgänge an zwei Tagen geplant, alle mit der gleichen Dauer und Tiefe, aber mit unterschiedlicher körperlicher Anstrengung während des Tauchgangs (siehe Tabelle 1 und 2). Die Tauchgänge mit Rechteckprofilen werden mit modernen Unterwassercomputern aufgezeichnet.

## TABELLE 1 - TAUCHGÄNGE GRUPPE A

TAUCHGANG	TIEFE	DAUER	KÖRPERLICHE ANSTRENGUNG	
			YES	NO
1.Tag	20 meter	30 minuten	X	
1.Tag	20 meter	30 minuten	X	
2.Tag	20 meter	30 minuten	X	
2.Tag	20 meter	30 minuten	X	

## TABELLE 2 - TAUCHGÄNGE GRUPPE B

TAUCHGANG	TIEFE	DAUER	KÖRPERLICHE ANSTRENGUNG	
			YES	NO
1.Tag	20 meter	30 minuten		X
1.Tag	20 meter	30 minuten		X
2.Tag	20 meter	30 minuten		X
2.Tag	20 meter	30 minuten		X

Die körperliche Anstrengung, die während der Tauchgänge von Gruppe A geplant ist (siehe Tabelle 3) besteht daraus, die Flossen am Grund abzunehmen und von einer Seite des Pools zur anderen zu laufen. Die dafür nötige Anstrengung entspricht Level 3 auf der DAN Europe DSL-Skala.

## TABELLE 3 - ANSTRENGUNGSRADE (DAN Europe DSL Skala)

0 Keine Anstrengung	
1 Leichte Anstrengung	Tauchen bei Strömung, Fotografieren
2 Mittlere Anstrengung	Tauchen mit Tarierungsproblemen; Flossenschlagen nötig, um Tarierung aufrecht zu erhalten
3 Starke Anstrengung	Tauchen gegen mäßige Strömung
4 Übermäßige Anstrengung	Tauchen gegen starke Strömung oder Buddy-Notfall

Bei den Tests, die im März 2011 durchgeführt wurden (siehe Alert Diver 3\_2011), entdeckten wir eine geringe Produktion von Blasen, wahrscheinlich aufgrund einiger typischer Variablen, die mit dem Tauchen in einem Schwimmbecken (und somit in einer Absenkung/einem Graben) in Verbindung stehen: warmes Wasser und geringe Anstrengung.

Ein anderer zu bedenkender Faktor ist, dass **Taucher ein Tiefenbecken nur als „Becken“ betrachten, und das Adjektiv „tief“ dabei vergessen.** Sie verhalten sich manchmal sogar wie Jo-Jos, was sie im Meer gewöhnlich vermeiden würden.

## TAUCHPROFIL

	Tiefe	Tauchzeit	Tauchzeit Extra Tiefenstopp	Sicherheitsstopp
	20m	30 min	3 min auf 10m	5 min auf 5m

Auf dem Bild der Profile, die während den Tests aufgezeichnet wurden, ist das entsprechende Tauchprofil hervorgehoben.

Um nach den Tauchgängen Tests durchführen zu können, wurde ein Labor direkt am Beckenrand errichtet. Das heißt, dass manche Messungen, wie die Wärmebilddaufnahmen zur Dokumentation der Körpertemperaturveränderungen nach dem Tauchen noch im „Moment Null“, also direkt nach dem Tauchgang und den Ultraschalluntersuchungen durchgeführt werden konnten. Die Wärmebilddaufnahmen

wurden von bestimmten Körperbereichen gemacht: Gesicht, Brust, Füße, Hände, Schultern und Rücken. Dabei wurde ein genaues Protokoll befolgt.

## **WÄRMEBILDAUFNAHMEN**



**Ultraschalluntersuchungen nach dem Tauchgang** bestätigten ein vorläufiges Ergebnis: Gruppe B (Taucher ohne körperliche Anstrengung) produzierten wenige Blasen, mit Werten zwischen 0 und „Low Bubble Grade“. Bei den Tauchern der Gruppe A mit beträchtlicher körperlicher Anstrengung (siehe Tabelle 3) konnte hingegen ein hohes Auftreten von Blasen („High Bubble Grade“) verzeichnet werden. Dieses Ergebnis – auch wenn es noch durch eine weitere Testrunde mit einem spezifischen Protokoll bestätigt werden muss – ließ uns nochmals über die Angemessenheit und Weisheit eines alten Leitfadens nachdenken: Strenge dich beim Tauchen nicht an.

Wenn wir darüber nachdenken, wie weit wir bereits gekommen sind, und was noch für ein Weg vor uns liegt, verstehen wir die Bedeutung der partizipativen Forschung, deren Wegbereiter DAN Europe ist, noch besser. Wir dürfen heute behaupten, dass wir über breite und tiefgreifende Erfahrung in der Ausbildung von Forschungstechnikern verfügen und können 95 % der erhobenen Daten als von „hervorragender Qualität“ beschreiben. Ein weiterer interessanter Aspekt in Conflans war die wissenschaftliche Studie mit Freitauchern, die die Endothelreaktionen nach dem Apnoetauchen messen sollte. Die Studie wird in Kürze veröffentlicht und wir werden in der nächsten Ausgabe unseres Magazins über weitere Details berichten.

Ein besonderer Dank geht an alle, die teilgenommen und dieses neue und faszinierende Abenteuer ermöglicht haben!

### **Diese Veranstaltung wurde in Zusammenarbeit mit dem PHYPODE Projekt organisiert.**

Das Ziel von [PHYPODE](#), einem von der EU finanzierten Projekt im Rahmen der [Marie Curie Initial Training Networks](#)-Initiative, ist es, den Wissensstand über die Physiopathologie der Dekompression weiterzuentwickeln sowie die Risikofaktoren bei der Bildung intravaskulärer Bläschen deutlich zu machen. PHYPODE vereint auf einem internationalen Level, akademische und industrielle Partner, nicht-kommerzielle internationale Organisationen und Zentren für Überdruckmedizin.