

Titel: Effekte der Annäherungsgeschwindigkeiten auf physiologische und kognitive Messgrößen österreichischer Kampftaucher

Die Masterthesis zeigt die Auswirkungen von unterschiedlichen Beladungen und Geschwindigkeiten, bei unerkannter Annäherung von Kampftauchern des österreichischen Bundesheeres, auf die physiologische und kognitive Leistungsfähigkeit. Die Studie versucht die derzeit gültigen Annäherungsgeschwindigkeiten, 2.0 kmh^{-1} unbeladen und 1.2 kmh^{-1} beladen, aufgrund von erweiterter und modernisierter persönlicher Kampf- und Schutzausrüstung (unbeladen 22kg und beladen 60kg) zu verifizieren.

Sechs österreichische Kampftaucher absolvierten an drei aufeinanderfolgenden Tagen, insgesamt sechs Tauchgänge mit zwei unterschiedlichen Beladungen und drei unterschiedlichen Geschwindigkeiten, von jeweils 90 Minuten Dauer. Direkt vor und nach jedem Tauchgang wurde die Körpertemperatur gemessen. Während der Tauchgänge wurde die Herzfrequenz aufgezeichnet. Bei zwei Probanden wurde zusätzlich mit einem Nahinfrarotspektrometer, das am Tibialis anterior befestigt war, die Sauerstoffversorgung im Muskel gemessen. Nach jedem Tauchgang wurden die kognitive Leistungsfähigkeit mittels eines Biathlonschusstests (5 Zielscheiben auf 10m stehend unter Zeitdruck bekämpfen) und eines standardisierten Waffendrills überprüft. Die anschließende Feststellung der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsfähigkeit nach Belastung, durch einen d2-R Test, bildete den Abschluss einer Testserie. Die praktische Durchführung fand im Juli 2017 am Attersee, in einer Tauchtiefe von 3-4m statt. Die Probanden benutzten ein Sauerstoffkreislauftauchergerät Rebreather LAR 5000 von Dräger, das bedeutet, dass während des Tauchgangs nahezu reiner Sauerstoff eingeatmet, der nach dem Ausatmen durch einen Atemkalkbehälter strömt und von Kohlenstoffdioxid gereinigt, wieder eingeatmet wird. Dadurch entstehen keine Luftblasen an der Wasseroberfläche und die Annäherung erfolgt unerkannt.

Signifikante Unterschiede wurden sowohl beim Waffendrill als auch beim d2-R Konzentrationstest festgestellt. Des Weiteren zeigt die Körpertemperatur nach dem Tauchgang interessante Effekte. Die Desoxigenierungsdaten wurden explorativ und deskriptiv dargestellt. Die statistische Auswertung der verbleibenden Daten erfolgte mittels zweifaktorieller Varianzanalyse mit den Faktoren Beladung und Geschwindigkeit. Nach Überprüfung auf Normalverteilung (Kolmogorov Smirnov Test) wurden die Effekte der beiden Faktoren auf die abhängigen Variablen mittels faktorieller Varianzanalyse überprüft. Signifikante Effekte wurden mittels Scheffé für multiples Testen identifiziert. Das statistische Signifikanzniveau wird mit $p < 0.05$ akzeptiert.

Die Studie zeigt einige physiologische und kognitive Parameter vor, während und unmittelbar nach einer 90-minütigen Annäherung österreichischer Kampftaucher. Die Ergebnisse zeigen, dass die beladene Annäherungsgeschwindigkeit noch geringfügig erhöht werden kann, im Gegensatz zu der unbeladenen Annäherungsgeschwindigkeit, die derzeit mit der aktuellen Ausrüstung nicht realisierbar ist.