WISSENSCHAFT MIT EINEM ATEMZUG

Wie minimalistisches Apnoetauchen und Hightech-Biologging die Geheimnisse großer Meerestiere entschlüsseln.

Ob zehn Meter langer Walhai, Teufelsrochen oder Blauhai: Wenn wir uns diesen Tieren nähern, kann die Ausrüstung beim Gerätetauchen zur Last werden. Luftblasen und kräftige Schwimmbewegungen vertreiben die pelagischen Riesen vielfach, bevor wir nahe genug herankommen. Luftvorrat und Dekompressionsgrenzen beschränken zudem die Zeit unter Wasser. Schnelle Auf- und Abstiege, die beim Verfolgen der Tiere nötig sind, lassen sich mit der Sicherheit der Tauchenden nicht vereinbaren.



FREITAUCHEN SCHAFFT FREIHEITEN

Mit nur einem Atemzug tritt das EcoDivePWN-Team am OKEANOS mit der Unterwasserwelt in Kontakt. Apnoetauchen ist lautlos, ermöglicht große Beweglichkeit und beeinträchtigt die Umgebung praktisch nicht. Ohne Dekompressionspflichten oder sperrige Ausrüstung bewegen wir uns frei durch die Wassersäule. Dieser minimalistische Ansatz ermöglicht nicht-invasive Meeresforschung mit modernster Technik.

DATENANALYSE AUF DIE GUTE ART

Wie lassen sich ökologische Daten sammeln, ohne das Verhalten zu verändern, das wir messen wollen? Herkömmliche Methoden erfordern häufig, Tiere zu fangen und zu fixieren, um Anker im Muskelgewebe oder Sensoren an den Flossen zu befestigen. Das wirft ethische Fragen auf. Der Stress kann das natürliche Verhalten verändern. Beim Apnoetauchen nähern wir uns frei schwimmenden Haien und Rochen lautlos und bringen binnen weniger Sekunden nicht invasive Multisensor-Datenlogger an. Ohne laute Atemluftblasen oder plötzliche Druckwellen bleiben die Tiere ruhig. Spezielle Klemmen und maßgefertigte Gurte halten die Belastung gering. Die Geräte lösen sich nach einer vorgegebenen Zeit selbstständig ab, sobald sich ihre galvanischen Verbindungselemente aufgelöst haben. So lassen sich Nahrungssuche, Regulation der Körpertemperatur, soziale Dynamiken und Tiefseetauchgänge untersuchen, ohne diese Verhaltensmuster durch Fang und Freilassung zu stören. Die Instrumente gehören zur Spitzentechnologie des marinen Biologgings, der Datenerfassung mit am Tier angebrachten Geräten. Gemeinsam mit Technologieentwicklern und Forschungseinrichtungen nutzt unser Team ein modulares Sensorsystem. Es kombiniert hochauflösende Videos, mehrachsige Beschleunigungssensoren, Messungen von Tiefe, Temperatur und gelöstem Sauerstoff, akustische Datenlogger und GPS-Ortung.

Fotos: Jorge Fontes, Fred Buyle





DATENSAMMELN FÜR DEN SCHUTZ

Diese Technik soll helfen, pelagische Haie und Rochen zu schützen, deren Bestände durch Überfischung, Lebensraumverlust und Klimawandel zurückgehen. Forschungsinstrumente dürfen nicht finanzstarken Laboren vorbehalten bleiben. Hohe Kosten und technische Hürden erschweren Forschenden in Entwicklungsregionen den Zugang zu moderner Telemetrie – gerade dort, wo Artenvielfalt und Schutzbedarf groß sind.

Mit Nichtregierungsorganisationen aus Wissenschaft und Naturschutz machen wir Biologging-Instrumente und Open-Source-Werkzeuge zur Datenanalyse zugänglicher und vermitteln Techniken zum Anbringen der Geräte beim Apnoetauchen. Initiativen auf den Galápagosinseln, den Revillagigedo-Inseln und Malpelo im östlichen tropischen Pazifik sowie in Cabo Verde, Indonesien und auf den Philippinen bauen vor Ort Kompetenzen und Strukturen auf.

Unsere Ergebnisse sollen auch die Tauchgemeinschaft und die Öffentlichkeit erreichen. „One Breath Science“ fördert das Verständnis des Ozeans. Wer einen Forscher neben einem riesigen Rochen gleiten sieht, nimmt Spitzenprädatoren anders wahr. Kamera-Datenlogger lassen Menschen mit Blauhaien und Walhaien in die Tiefe „mitreisen“. Diese unmittelbare Perspektive kann Menschen weltweit zum Handeln bewegen und zeigt den Wert lebender Haie und Rochen für gesunde Meeresökosysteme. Apnoetauchen und moderne Sensortechnik zeigen, wie sich mit minimalem Eingriff wichtige Erkenntnisse aus den Ozeanen gewinnen lassen.

→ TEXT: DR. JORGE FONTES

Weiterführende Infos:

Team EcoDivePWN: prowin-pronature.net/spendenprojekte/ecodivepwn
OKEANOS Institut für Meereswissenschaften, Universität der Azoren: www.okeanos.uac.pt/user-103
PILOT-Studie: link.springer.com/article/10.1186/s40317-022-00310-1
MANTA TRUST: www.mantatrust.org/mantabase