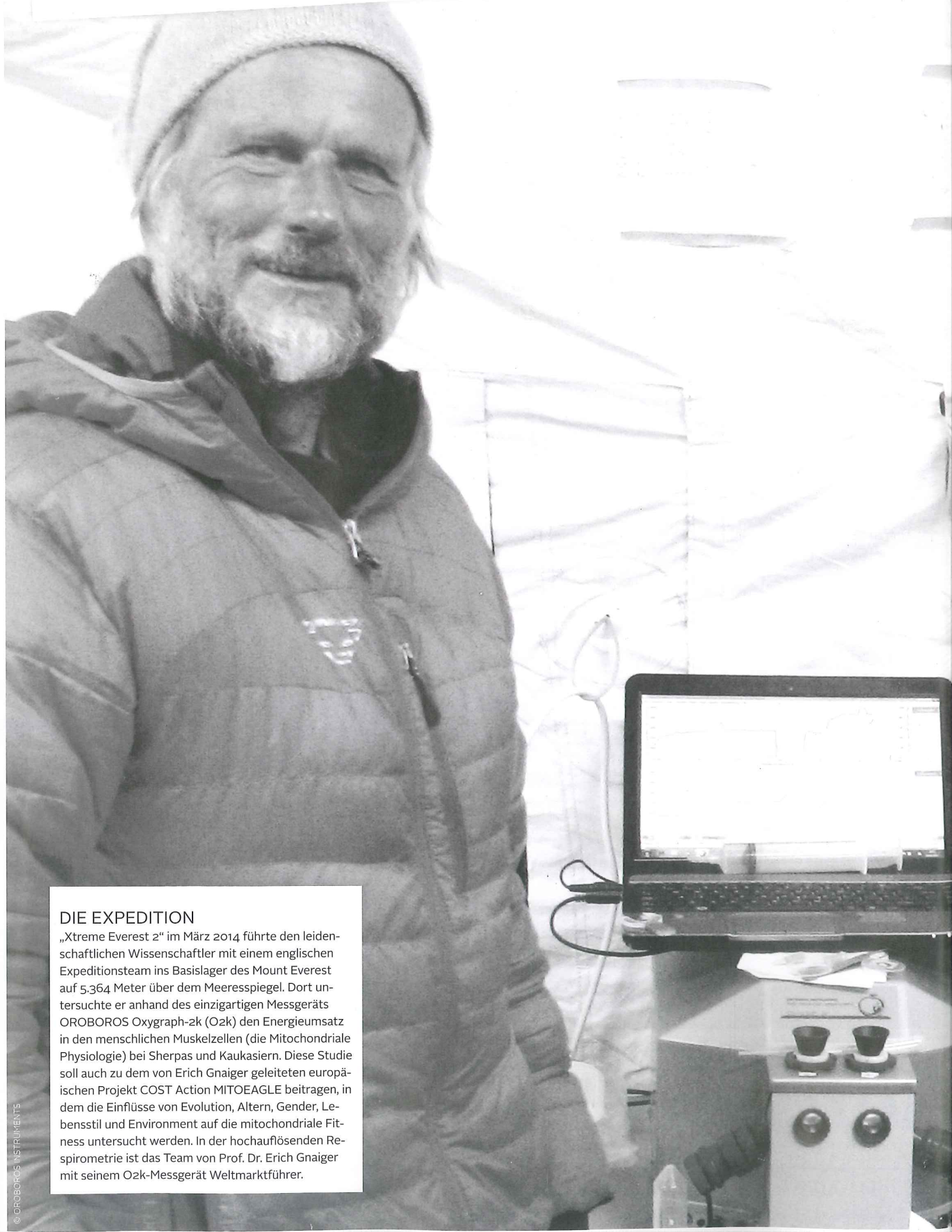


KOPF DER AUSGABE

# Erich Gnaiger



## DIE EXPEDITION

„Xtreme Everest 2“ im März 2014 führte den leidenschaftlichen Wissenschaftler mit einem englischen Expeditionsteam ins Basislager des Mount Everest auf 5.364 Meter über dem Meeresspiegel. Dort untersuchte er anhand des einzigartigen Messgeräts OROBOROS Oxygraph-zk (Ozk) den Energieumsatz in den menschlichen Muskelzellen (die Mitochondriale Physiologie) bei Sherpas und Kaukasiern. Diese Studie soll auch zu dem von Erich Gnaiger geleiteten europäischen Projekt COST Action MITOEAGLE beitragen, in dem die Einflüsse von Evolution, Altern, Gender, Lebensstil und Environment auf die mitochondriale Fitness untersucht werden. In der hochauflösenden Respirometrie ist das Team von Prof. Dr. Erich Gnaiger mit seinem Ozk-Messgerät Weltmarktführer.

**Wenn anderen der Atem ausgeht**, beginnt das wissenschaftliche Leben von Prof. Dr. Erich Gnaiger. Sein Forschungsgebiet ist die Mitochondriale Physiologie. Er erforscht die Energiekraftwerke der Zellen – die Funktion der Mitochondrien. // TEXT: MARION WITTING

**N**icht ganz sicher, ob ich richtig bin, überprüfe ich die Adresse. Sie stimmt. Den Eingang zierte eine fast zwei Meter hohe künstlerisch gestaltete Figur aus Stahl, der Oroboros, wie ich später erfahre. Die Wirkungsstätte eines Wissenschaftlers habe ich mir nüchterner vorgestellt. Prof. Dr. Erich Gnaiger hat viel für Kunst übrig. In den Gängen, in den Büros und im Seminarraum, wo wir uns zusammensetzen – überall hängen bunte Bilder. So bunt ist die Wissenschaft, genauer gesagt, das Forschungsgebiet von Erich Gnaiger: die Mitochondriale Physiologie. „Die Mitochondrien sind die Kraftwerke der Zellen“, stellt der leidenschaftliche Forscher seine „Protagonisten“ vor und gibt zu erkennen, dass die bunten Bilder der Künstlerin Odra Noel diese geheimnisvollen Energieträger des menschlichen Körpers – die Mitochondrien – in bunter Vielfalt illustrieren. „Es gehört zu unserer Philosophie, die Wissenschaft mit Hilfe der Kunst einem breiten Publikum näherzubringen“, erklärt Gnaiger auch die überdimensionale Stahlfigur am Eingang: „Der Oroboros – ein Symbol aus der Alchemie – ist der Drache, der sich in den Schwanz beißt und damit einen Kreis bildet. Er ernährt sich selbst und steht damit in der Ökonomie des Lebens für 100 Prozent Effizienz.“ Und er ist der Namensgeber für die weltweit erfolgreiche Oroboros Instruments GmbH des wissenschaftlichen Unternehmers. Bereits während seines Studiums der Zoologie und Biochemie in Wien widmete er sich mit größtem Interesse dem Thema Sauerstoffmangel und Überleben ohne Sauerstoff. Zu erforschen ist dies in unserer Bergwelt nicht nur in großer Höhe, sondern zum Beispiel auch in der sauerstofflosen Zone von Seen, in der einzelne, besonders angepasste Tierarten eine gewisse Zeit überleben können. Sein erstes internationales Forschungsprojekt führte ihn 1974 in der Arbeitsgruppe Meeresbiologie von Dr. Wolfgang Wieser, Professor für Zoologie an der Universität Innsbruck, nach Bermuda. Das Ergebnis war die bereits vor seiner Dissertation erschienene Publikation „Tiere im Sandlückensystem“. Seither ist der gebürtige Vorarlberger aus dem kleinen Dorf Düns bei Feldkirch in Innsbruck zu Hause. Hier lernte er auch seine Frau, ebenfalls eine Vorarlbergerin, kennen, mit der er eine

Tochter hat. Seine Forschungen vertiefte er in einem vom FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) unterstützten Projekt zum Thema „Zellulärer Energiestoffwechsel“. Dazu führte er Atmungsmessungen an Lebewesen durch, die besonders an die extrem niedrigen Sauerstoffbedingungen ihres Lebensraumes angepasst sind (Würmer, Schnecken, Muscheln ...). „Die Atmung ist ein Maß der Lebensintensität. Wenn bei Sauerstoffmangel keine Atmung mehr möglich ist, werden die zellulären energieverbrauchenden Prozesse durch den anaeroben (sauerstofflosen) Stoffwechsel aufrechterhalten. Dieser kann anhand der direkten Kalorimetrie als Wärmeproduktion gemessen werden, der eine Aussage über die gesamte Energieproduktion ermöglicht, die den Organismus am Leben hält“, erklärt der Professor sein Thema, das ihn auch ins Unternehmertum führte, denn: „Es gab kein Messinstrument, mit dem wir Sauerstoffverbrauch und Wärmeproduktion gleichzeitig bestimmen konnten. Die methodische Entwicklung gehörte von Anfang an zu meiner wissenschaftlichen Arbeit dazu.“ Und so wurde im Laufe von drei Jahren Forschungsarbeit ein funktionsfähiges Gerät entwickelt, das als Vorläufer der hochauflösenden Respirometrie gelten kann. Seine beachtlichen Erfolge öffneten ihm den Weg an führende Universitäten, wie das Meeresbiologische Institut Plymouth in Südwest-England, oder an die Ostküste der USA, nach Maine und Boston, wo er einen Abstecher in die Sportwissenschaft einlegte. Es folgten Stipendien an der Louisiana State University in Baton Rouge sowie am Scripps Research Institute in Kalifornien und erste experimentelle Überlegungen zu den Mitochondrien. Zurück nach Innsbruck führte ihn ein hochdotiertes FWF-Projekt für Mitochondriale Physiologie zur Untersuchung der Zellatmung. „Dabei geht es um den Energieumsatz und die Effizienz der biologischen Energieumsetzung durch die aeroben Mitochondrien und anaerobe Prozesse. Wenn beispielsweise ein Organismus längere Zeit unter Sauerstoffmangel überleben will, muss die Effizienz hoch sein, aber die Geschwindigkeit nieder. Ein anschauliches Beispiel bietet etwa eine Muschel am Meeresstrand, wenn sie bei Ebbe ihre Schalen schließt, damit die Sauerstoffversorgung unterbindet und die kommende Flut abwartet – sehr langsam, aber effizient.

Hochgeschwindigkeitsleistung ist biologisch nur auf Kosten der Effizienz möglich. Leben ist Anpassung im Sinne des angemessenen Tempos“, bringt es Gnaiger auf den Punkt. Für den Vertrieb des im Rahmen seines Forschungsprojekts entwickelten Messgerätes Oxygraph-2k gründet Erich Gnaiger 1992 eine Einzelfirma. Mit dem technischen Umsetzungspartner Paar KG in Graz werden in den ersten zehn Jahren lediglich 67 Messgeräte produziert, die weltweit in der mitochondrialen Forschung im Einsatz stehen. Unter dem Firmennamen Oroboros Instruments und mit dem neuen Produktionspartner WGT in Kolsass kommt 2002 ein erweitertes Modell auf den Markt. Der einzigartige Technologievorsprung macht den Oxygraphen O2k zum Weltmarktführer und beschert dem Unternehmen nicht nur einen Jahresumsatz von 3,5 Millionen Euro bei einem Verkauf von 100 Geräten jährlich, sondern auch wissenschaftlich internationale Anerkennung. „Wir investieren in die Wissenschaft, nicht in die Verwaltung“, beschreibt Gnaiger die Firmenphilosophie, mit der das 15-köpfige Oroboros-Team von Innsbruck aus weltweit in 47 Ländern über 800 Labors zu seinen Kunden zählt. „Neben Forschung und Entwicklung (2/3) beschäftigen sich unsere Mitarbeiter mit dem Vertrieb, Kundenservice und der Einschulung unserer Kunden (1/3). Die wissenschaftliche Ausrichtung der Firma liegt in der kontinuierlichen Innovation. Zum Schutz unseres zentralen Produkts, des Oxygraphen O2k, benötigen wir daher kein Patent, sondern offene Innovation“, erklärt der überzeugte Unternehmer, der gerade den 115. Internationalen Workshop hinter sich hat, den Schlüssel seines internationalen Erfolges. Kunden werden zur Produktschulung zu einem einwöchigen Trainingskurs nach Innsbruck eingeladen: „So stehen wir in direktem Kontakt mit unseren Kunden und brauchen keine Distributoren. Man kennt uns. Unser Produktschutz ist die Begeisterung unserer Kunden an der Qualität, in die wir ausdrücklich investieren. Das ist zugleich auch die beste Werbestrategie.“ Auch seine Reisen stehen im Zeichen der Wissenschaft, schwärmt er von den vielen Expeditionen nach Bolivien, Nepal, Alaska oder an den Amazonas. Wissenschaft und Abenteuer sind für Erich Gnaiger ein- und dasselbe, er sieht „die Welt als Labor!“ // [www.oroboros.at](http://www.oroboros.at)