

Frances Ashcroft

# AM LIMIT

LEBEN UND ÜBERLEBEN  
IN EXTREMSITUATIONEN

Aus dem Englischen  
von Henning Thies

Droemer

# INHALT

## EINLEITUNG 13

### Der Aufstieg zum Kilimandscharo 19

#### 1. LEBEN IN DER HÖHE 23

Frühe Berichte über die Höhenkrankheit 28 - Die Besteigung des Mount Everest 32 - Exkurs über den Luftdruck 35 - Die Gefahren plötzlichen Druckabfalls 38 - Akute Höhenkrankheit 41 - Wenn die Luft dünner wird 46 - *Fliegen in großer Höhe* 48 - Akklimatisierung 50 - *Hämoglobin* 52 - Lehren aus der physiologischen Höhenforschung 57 - Leben in der Höhe 61

### Auf in die Tiefen des Meeres 63

#### 2. LEBEN UNTER DRUCK 67

Die physikalischen Gegebenheiten des Drucks 71 - Die frühesten Taucher 72 - Blasen im Blut 78 - *Warum bekommen Pottwale keine Druckluftkrankheit?* 80 - Warum langsames Auftauchen wichtig ist 80 - Sporttaucher und die Druckfallkrankheit 84 - Was beim Eintauchen ins Wasser geschieht 85 - *Ama: Die japanischen Muscheltaucherinnen* 86 - Implodierende und explodierende Organe 90 - Das Atemanhalten 94 - *Auftrieb und Schwimmblasen* 96 - Tauchen mit Atemgerät 101 - Der Tiefenrausch 102 - Zu viel des Guten 103 - Blackout und Tapferkeit 106 - Wie weit können Sie gehen? 109 - Leben in der Tiefe 111 - *Herausforderungen unter Wasser* 112 - Langzeitgefahren 116 - Hinab in den Abgrund 119 - *Das erste Unterseeboot der Welt* 120 - Leben unter Druck 123

## Hinein ins heiße Wasser 125

### 3. LEBEN IN DER HITZE 129

Die Körperwärme 132 - Das Hitzegefühl 133 - *Die Entwicklung des Thermometers* 136 - Der Gang aufglühenden Kohlen und Ähnliches 139 - *Geschöpfe des Feuers* 140 - Heißblütigkeit? 143 - Ab- und Auskühlung 144 - Ausschwitzen 147 - *Die Physik der Wärmeübertragung* 148 - Einen kühlen Kopf bewahren 155 - Die Bedeutung von Körpergröße und Gestalt 156 - Hitzschlag 157 - *Zitternde Schweine und Menschen: Böartige Überhitzung* 162 - Fieber! 165 - Leben ohne Wasser 166 - Das Salz der Erde 172 - Eine heiße Wiege der Menschheit 172

## Kaltwasserblues 175

### 4. LEBEN IN DER KÄLTE 179

Der Kampf gegen die Kälte 182 - Wie viel Kälte können wir vertragen? 184 - Die körperliche Bewältigung der Kälte 190 - Zu Tode gefroren 195 - In arktischen Gewässern 197 - Der Verlust des Gleichgewichts: Unterkühlung 202 - Leben nach dem Scheintod durch Unterkühlung 203 - Kälteschäden an Händen und Füßen 205 - Erfrierungen 207 - Eskimos und Polarforscher 210 - Die Vorteile der Kälte 212 - Pinguine und Eisbären 213 - Leben in Polarregionen 222

### 5. LEBEN AUF DER ÜBERHOLSPUR 223

Eine Frage der Energie 226 - Der benötigte Sauerstoff 229 - Man ist, was man isst 232 - Schnelligkeit gegen Ausdauer 235 - *Wie sich Muskeln zusammenziehen* 236 - Schnell voran 238 - Durchhalten auf Langstrecken 242 - Ermüdung 246 - Körpertraining und Fitness 248 - Die äußersten Grenzen der Leistungsfähigkeit 251 - Unterschiede in der körperlichen Leistungsfähigkeit der Geschlechter 253 - *Schwimmbewegungen* 254 - Leistungsfördernde Mittel 256 - *Das olympische Ideal* 258 - Zauber der Tierwelt 263 - Eine Frage der Größe 267 - *Über die Grenze hinaus* 270 - Überanstrengungsfolgen 270

## **6. DIE LETZTE GRENZE 275**

Eine kurze Geschichte der Raumfahrt 278 - Hervortretende Augen 280 - *Der Mensch als Jo-Jo: Bungeespringen* 282 - Das Abheben vom Boden 285 - Schutz des Lebens im All 286 - Der freie Fall 290 - Die Schwerelosigkeit 291 - Schlaf im All 294 - Infektionen 295 - Die Welt-  
raumkrankheit 295 - *Leben im Bereich der Mikroschwerkraft* 296 - Der zu zahlende Preis 300 - *Die Gleichgewichtsorgane* 301 - Kosmische Strahlungen 306 - Ausflüge in den luftleeren Raum 312 - Der Wiedereintritt in die Erdatmosphäre 319 - Landung auf der Erde 320 - Was ist das nächste Ziel? 323

## **7. DIE ÄUSSERSTEN GRENZEN DES LEBENS 325**

Der Baum des Lebens 328 - Manche mögen's heiß 329 - Leben in der Säure 336 - *Heliobacter Pylori: Das Bakterium, das Magengeschwüre verursacht* 338 - Basisches Leben 341 - Eine salzige Geschichte 343 - Leben in den Tiefen unter der Erdoberfläche 344 - Troglodyten 348 - Leben ohne Sauerstoff 349 - Leben in großer Kälte 352 - Leben unter Tiefkühlbedingungen 354 - Winterschlaf und tiefgefrorenes Leben 358 - Millionenverdienste durch Mikroben 362 - Gibt es Leben außerhalb der Erde? 364

## **ANMERKUNGEN 369**

Eine Anmerkung zu den Maßeinheiten 377

## **DANKSAGUNG 379**