VORWORT 8
BETEILIGTE / NACHTRAG 192
IMPRESSUM / SPONSOREN 196

TU Bergakademie Bibliothek 10 Freiberg

ÜBERBLICK - AM PULS DER ERDE 10

Wo drohen Tsunamis? Lassen sich Erdbeben vorhersagen? Wie verändern Vulkanausbrüche das Klima? Fragen wie diesen ging elf Jahre lang ein Forscherverbund der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und des GEOMAR I Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel nach: der Sonderforschungsbereich 574 „Volatile und Fluide in Subduktionszonen: Klimarückkopplungen und Auslösemechanismen von Naturkatastrophen". Kaj Hoernle schildert Ziele, Abenteuer und Ergebnisse des Großprojekts.

ERDBEBEN - WENN DER BODEN ZITTERT 32

„Die Zerstörungen und Todesopfer, die Erdbeben häufig fordern, rufen uns in Erinnerung, was das eigentliche Ziel aller Forschung ist: den Menschen zu helfen." Ivonne Arroyo, Yvonne Dzierma und ihre Kollegen haben die Ursachen schwerer bis kaum spürbarer Erdbeben erforscht; mit Expeditionen in Dschungelgebiete, auf Berge und in die Tiefsee. Sie fanden heraus, was Beben über die Bewegung der Erdplatten verraten und weshalb sie an Plattengrenzen so oft zu Katastrophen führen.

TSUNAMIS - DIE UNTERSCHÄTZTE GEFAHR 52

Riesige Flutwellen, auch Tsunamis genannt, können nach schweren Seebeben entstehen – oder nach Hangrutschungen am Meeresboden. Wenn im Ozean gewaltige Erdmassen abrutschen, hat das oft verheerende Folgen an Land. Dennoch sind unterseeische Rutschungen ein lange Zeit kaum untersuchtes und weithin unterschätztes Phänomen. Eine Forschergruppe um den Geologen und Geophysiker David Völker ist ihm in verschiedenen Gebieten der Weltmeere auf den Grund gegangen.

WASSER - DER BLICK DER SCHLANGE 72

Wie spürt man etwas auf, das für Vulkane, Erdbeben und die Plattenverschiebungen eine zentrale Rolle spielt, sich aber im Erdinneren abspielt, in zig Kilometern Tiefe? Das Team um Tamara Worzewski entwickelte Messtechniken, die den Fähigkeiten einer Schlange ähneln – und für deren Verständnis die Fernsehserie „Big Bang Theory" hilfreich sein kann. Ihre elektromagnetischen Methoden suchen weltweit ihresgleichen und machen Wasserwege durch die Erdplatten sichtbar.

TIEFSEE - OASEN DES LEBENS 88

Es ist eine dunkle, kalte und unwirtliche Welt – doch Peter Linke und sein Team sind in der Tiefsee auf Oasen des Lebens gestoßen. Während wochenlanger Ausfahrten auf Forschungsschiffen haben sie Hunderte kalte Quellen am Meeresboden untersucht. Mit jedem Tauchgang fanden sie neue, kaum erforschte Tierarten und entdeckten, was die Oasen speist, welche Rolle dort austretende Gase spielen und wie die Aktivität der Sickerstellen mit der globalen Plattentektonik zusammenhängt.

METHAN - NAHRUNGSQUELLE UND KLIMAKILLER? 110

Sie bilden die Grundlage für vielfältige Lebensgemeinschaften am Meeresboden, gelten aber auch als potenzielle Klimakiller und Tsunami-Auslöser: Methanhydrate. Welche Gefahren wirklich von Methanquellen in der Tiefsee ausgehen, haben Tina Treude, Volker Liebetrau und ihre Kollegen untersucht. Dabei stießen sie auf komplexe biologische und chemische Prozesse, die die Ozeane seit Jahrmillionen prägen und in engem Wechselspiel mit der Nahrungskette und dem Weltklima stehen.

VULKANE - SPURENSUCHE AM TATORT 130

Vulkanforschung ist Detektivarbeit. Herauszufinden, was Vulkane antreibt, welche besonders explosiv sind, wie stark frühere Ausbrüche waren und wo neue Eruptionen drohen – dafür sind Forscher um Steffen Kutterolf und Heidi Wehrmann auf Spurensuche gegangen. Sie erklommen Gipfel in Süd- und Mittelamerika und zogen Bohrkerne aus der Tiefsee. Ihre Indizien helfen dabei, Ablauf und Folgen hunderter Ausbrüche aufzuklären – und mit neuen Vulkankatastrophen besser umzugehen.

KLIMA - DAS JAHR OHNE SOMMER 154

Ohne sie wären weder der Roman „Frankenstein" entstanden noch das Gemälde „Der Schrei" von Edvard Munch: Vulkanausbrüche, die so stark sind, dass sie das Klima beeinflussen. Seit Jahrmillionen kommt es immer wieder zu solchen Eruptionen. Sie lösten Hungersnöte aus und sorgten für „Jahre ohne Sommer". Wie Vulkane auf die Atmosphäre und die Ozeane wirken und was heute nach einer extrem starken Eruption passieren würde, haben Meteorologen um Kirstin Krüger herausgefunden.

ERDPLATTEN - DER LEBENDIGE PLANET 172

Nichts auf der Erde ist statisch, alles wird und vergeht – auch die Erdplatten selbst. Welche Folgen das an Plattengrenzen und Subduktionszonen hat und welche Rolle Ozeanwasser, Gase und Gesteine dabei spielen, haben Lars Rüpke und sein Team mit komplexen Computersimulationen ermittelt. Ihre Modelle verraten auch, wie sich die Erdplatten in Zukunft verändern werden. Aus vielen Einzelaspekten fügen sie ein Gesamtbild zusammen, das den „Puls der Erde" spürbar werden lässt.