

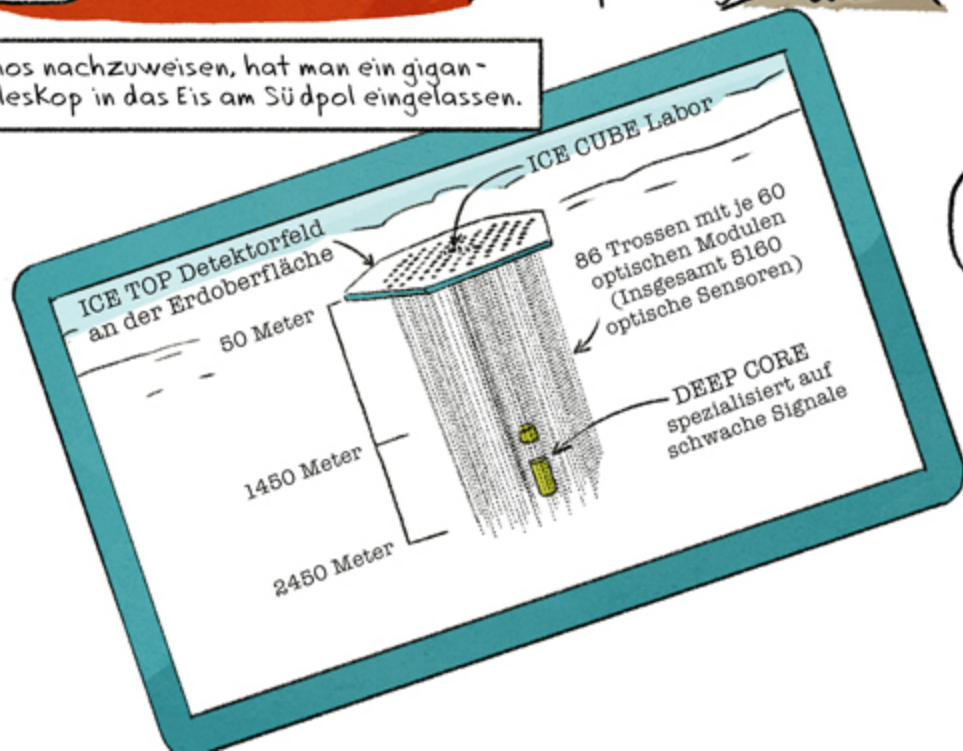
# KLAR SOWEIT?

No.49

WHO YOU GONNA CALL?



Um Neutrinos nachzuweisen, hat man ein gigantisches Teleskop in das Eis am Südpol eingelassen.



Hmja. Ganz schön aufwändig, oder?



Kosmische Energiequellen produzieren in jeder Sekunde unzählige Neutrinos, die sich ungehindert von Materie und elektromagnetischen Feldern durch das All bewegen.

Aber wie soll man die untersuchen, wenn Neutrinos so gut wie nie mit Materie interagieren?

Mit einem GIGANTISCHEN Versuchsaufbau, denn das erhöht die Wahrscheinlichkeit der Beobachtung einer dieser sehr seltenen Kollisionen zwischen Neutrino und Materie.

2450m UNTER DER OBERFLÄCHE

Wenn ein Neutrino tatsächlich mit einem Atomkern des Eises zusammenstößt, setzt es so eine Kaskade von Teilchenzerfällen in Gang.

BOOM!

Zerfall.

Bewegen sich die Teilchen dabei schneller als Licht durch das Eis, leuchten sie. Das nennt man **CHERENKOV-STRAHLUNG**. Sie ist vergleichbar mit dem Knall beim Durchbrechen der Schallmauer.

Dieses Signal kann durch das glasklare Eis hindurch von den optischen Sensoren gemessen und in Rechenzentren ausgewertet werden.

ERDOBERFLÄCHE

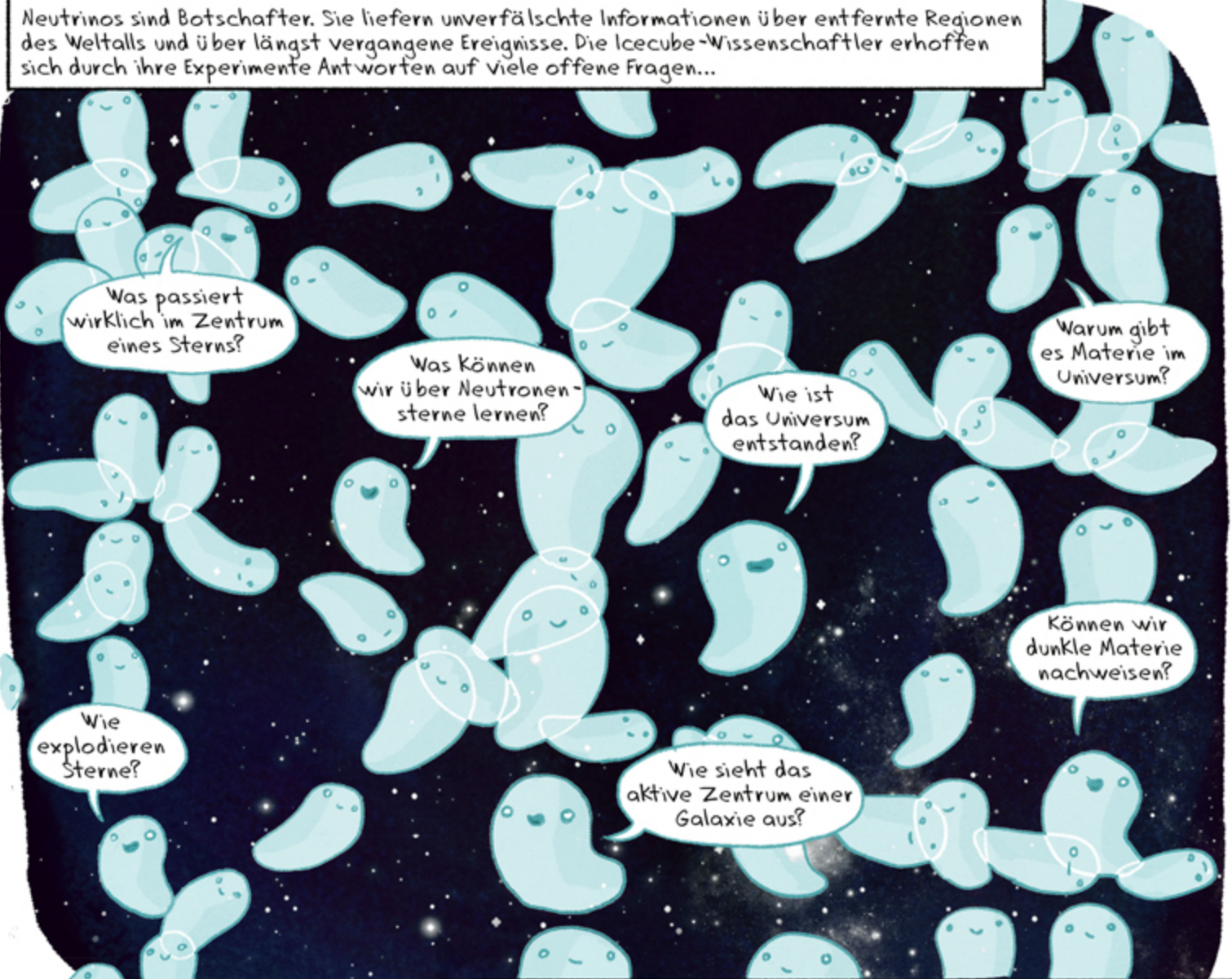
Nur Neutrinos sind in der Lage, den kompletten Planeten ungehindert zu durchdringen. Um Signale von besonders energiereichen Neutrinos aus fernen Regionen im All aufzufangen, nutzt Icecube die Erde als „Filter“!



Abgefahren!

All die Mühe für ein paar Geisterteilchen? Warum? Wenn die doch eh nichts ausrichten können?

Neutrinos sind Botschafter. Sie liefern unverfälschte Informationen über entfernte Regionen des Weltalls und über längst vergangene Ereignisse. Die Icecube-Wissenschaftler erhoffen sich durch ihre Experimente Antworten auf viele offene Fragen...



Was passiert wirklich im Zentrum eines Sterns?

Was können wir über Neutronensterne lernen?

Wie ist das Universum entstanden?

Warum gibt es Materie im Universum?

Wie explodieren Sterne?

Können wir dunkle Materie nachweisen?

Wie sieht das aktive Zentrum einer Galaxie aus?

Einig sind sich dabei alle: Endlich einen Blick auf diese schüchternen Besucher werfen zu können, ist erst der Anfang von etwas ganz Großem.