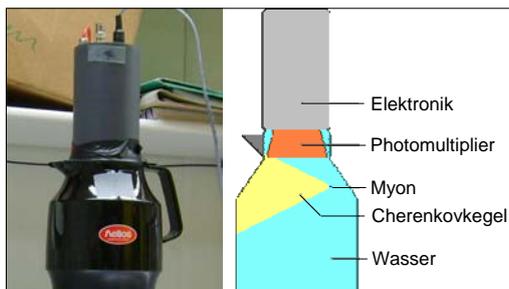


Nachweis von Myonen oder Das Gewitter in der Kaffeekanne

„Who ordered that?“ ... „Wer hat denn das bestellt?“ ...



...fragte der Nobelpreisträger Rabi, als Neddermeyer und Anderson 1937 das **Myon** entdeckten, da es bisher für die Physik nicht relevant war, was sich aber im Laufe der Zeit änderte.



Myonen in der Kaffeekanne

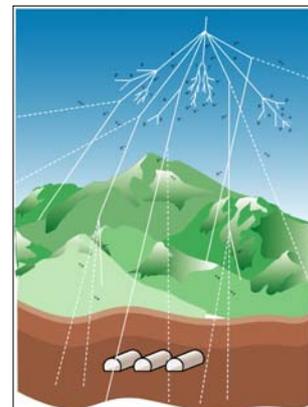
Um auch mit kleinen Mitteln kosmische Strahlung zu untersuchen, wurde ein „kleiner Bruder“ des **IceCube** entwickelt. Nur eben mit dem Unterschied, dass man den Photomultiplier (Lichtverstärker) statt ins antarktische Eis in eine mit Wasser gefüllte Thermoskanne schraubt. Dieser sendet dann Impulse an einen Computer, sobald ein geladenes Teilchen einen Lichtblitz erzeugt.

Das Myon

Teilchenklasse	Leptonen
Ruhe-Energie	105,6 MeV
Masse	1,9·10 ⁻²⁶ g
Lebensdauer	2,2 μs
Spin	½
Ladung	- e

Entstehung von Myonen

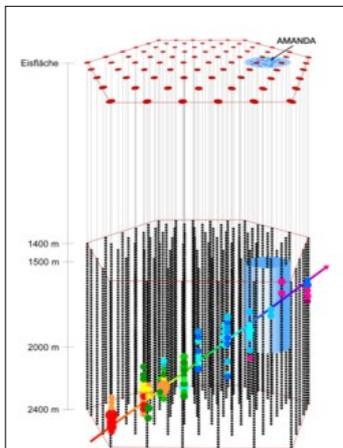
Myonen sind einer der wesentlichen Bestandteile der so genannten Höhenstrahlung. Sie bilden sich in ca. 10 km Höhe. Wenn kosmische Teilchen auf Materie treffen, entstehen zunächst Pionen und auch zu einem kleineren Teil Kaonen. Diese zerfallen auf Grund der „schwachen Wechselwirkung“ u.a. in Myonen und Myon-Neutrinos. In Deutschland werden auf Meereshöhe ca. **200 Myonen pro Sekunde** und Quadratmeter gezählt.



Erforschung von Myonen

Um Myonen sichtbar zu machen, bedient man sich des so genannten Cherenkov-Effektes. Wenn sich geladene Teilchen durch Wasser mit einer Geschwindigkeit bewegen, die größer ist als Lichtgeschwindigkeit in Wasser (ca. 75% von c im Vakuum), entsteht ein Lichtkegel (auch Cherenkovkegel genannt). Dieser ist zwar für das menschliche Auge nicht sichtbar, lässt sich aber mit einem Photomultiplier messen. Vergleichbar ist die Ausbreitung dieses Lichtkegels mit dem Überschallknall eines Düsenflugzeugs. Bei **IceCube** werden in der Antarktis in 2000 m Tiefe insgesamt 4800 Photomultiplier

(Lichtverstärker) in einem Volumen von 1km³ installiert. Diese detektieren die Myonen, welche von Neutrinos erzeugt werden.



Das DESY in Zeuthen

Ulricianer am DESY in Zeuthen

Am DESY in Zeuthen gab man uns durch Experimente und deren Auswertung die Möglichkeit, den Alltag eines Forschungszentrums zu erleben.



Carsten Schlinkert-Heck & Jens Köster

Wir stellten mehrere Messreihen mit der „Kamiokanne“ auf und verfeinerten das Experiment für nachfolgende Gruppen, indem wir Tabellen und Materialien zum Experiment verfasst haben. Außerdem erstellten wir für die Wetterstation ein Programm, dass die Auswertung der Wetterdaten erleichtert.