

Klimaforschung Gas zu Stein

Ein Pilotprojekt auf Island verwandelt das Treibhausgas Kohlendioxid tonnenweise zu Stein – so trägt es nicht mehr zur Erwärmung des Planeten bei. Klimaschützer verfolgen derlei kühne Ideen schon länger. Das leidige Gas wird in den fossilen Kraftwerken abgefangen und beispielsweise in aufgegebenen Salzbergwerke verfrachtet. Solche Versuche hatten aber bislang wenig Erfolg. Das isländische CarbFix-Projekt geht einen anderen Weg; das Geothermiekraftwerk Hellisheidi hat sich dafür mit internationalen Uni-



CarbFix-Probebohrung auf Island

versitäten zusammengetan. Die Forscher vermischen das CO₂ mit Wasser und pumpen die Lösung in das poröse Basaltgestein des Untergrunds. Dessen spezielle Chemie bewirkt eine alchemisch anmutende Verwandlung: Das

CO₂ verfestigt sich zu einem weißlichen, kalkigen Mineral. Schon nach zwei Jahren – viel früher als erhofft – waren 95 Prozent des Gases zu Stein geworden. Kein Grund zur Sorge, versichern die Forscher, dass es eines Tages wieder ausgast. Das Kraftwerk Hellisheidi wird bereits 5000 Tonnen CO₂ im Jahr auf diese Weise los; bald soll die Menge verdoppelt werden. Freilich ist zum Verflüssigen das 25-fache Volumen an Wasser nötig. Die Betreiber glauben dennoch, dass ihr Verfahren auch anderswo und im Großmaßstab funktionieren könnte: Basalt kommt reichlich in der Erdkruste vor. mdw

Medizin „Das ist wie eine Nahtoderfahrung“

Ingo Kleiter, 43, Neurologe am St.-Josef-Hospital der Bochumer Uniklinik, über die oftmals rätselhaften Beschwerden von Menschen, die einen Blitzschlag überlebt haben

SPIEGEL: Was geschieht, wenn ein Blitz einen Menschen trifft?

Kleiter: Bei einem direkten Einschlag fließt der Strom großteils außen über die Haut ab, weil er sie nur schlecht durchdringen kann. Manchmal kommt es zu oberflächlichen Verbrennungen. Aber die Hautfeuchtigkeit erhitzt sich in diesen Millisekunden so stark, dass sie explosionsartig verdampft. Dabei kann die Kleidung zerfetzen, Schuhe werden abgesprengt.

SPIEGEL: Wie stehen die Überlebenschancen?

Kleiter: Nicht schlecht. Nur etwa einer von zehn Getroffenen stirbt. Die Ursache ist meist ein vom Strom ausgelöster Herzstillstand. Innere Organe werden in der Regel kaum verletzt. Trotzdem wäre es leichtfertig zu sagen, die Überlebenden hätten Glück gehabt. Viele Blitzopfer leiden noch lange unter den Folgen.

SPIEGEL: Was richtet ein Blitz im Körper an?

Kleiter: Der Teil des Stroms, der ins Innere dringt, fließt vor allem über die gut leitenden Blutgefäße und Nervenbahnen in den Boden ab. Unterwegs kann er vielfältige Schäden hinterlassen, häufig im Nervensystem. Manche Patienten leiden danach unter chronischen Schmerzen, Kribbelgefühlen oder hohem Blutdruck; andere können Hitze und Kälte nicht mehr richtig wahrnehmen. Auch Gedächtnisstörungen kommen vor, die Leute werden

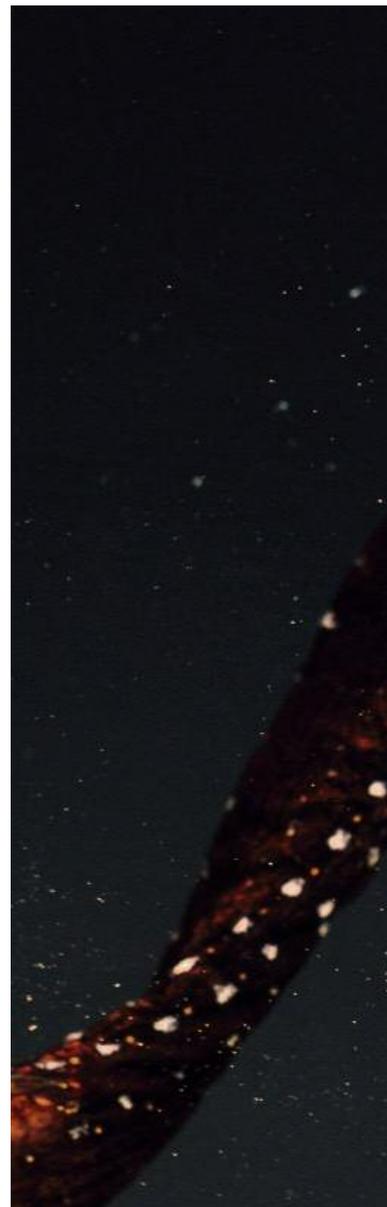
leicht ablenkbar, nervös oder depressiv.

SPIEGEL: Kann die Medizin den Blitzopfern helfen?

Kleiter: Oft ist ja schon die Diagnose schwierig. Psychische Probleme können hinzukommen; die Leute haben ja ein Trauma hinter sich – das ist wie eine Nahtoderfahrung. Und nicht jeder Arzt kommt bei so unklaren Befunden auf den Blitzschlag als Ursache. Das Unverständnis ihrer Umwelt ist es, was manche Überlebende zusätzlich zerrüttet. Etwa 20 Prozent werden arbeitsunfähig.

SPIEGEL: Beim Festival „Rock am Ring“ wurden am 3. Juni Dutzende Menschen durch Blitzschläge verletzt. Hätte man die Veranstaltung früher beenden müssen?

Kleiter: Schwer zu sagen. Man sollte wohl besser an die Einsicht der Einzelnen appellieren: Wirklich sicher ist man bei Gewittern nur in Gebäuden und in Autos. mdw



Fußnote

33 Prozent

der Kinder in Entwicklungs- und Schwellenländern haben mit drei oder vier Jahren noch nicht die grundlegenden Entwicklungsziele ihrer Altersstufe erreicht. Sie können sich kaum konzentrieren, verstehen einfache Anweisungen nur mit Mühe und bringen ihre Aggressionen schlecht unter Kontrolle. Das ergab eine neue Erhebung an der Harvard University. Weitere 17 Prozent der Kinder sind körperlich zurückgeblieben.

Blitzeinschlag beim Festival „Rock am Ring“

