

COPYRIGHT

Dieses Manuskript ist urheberrechtlich geschützt. Es darf ohne Genehmigung nicht verwertet werden. Insbesondere darf es nicht ganz oder teilweise oder in Auszügen abgeschrieben oder in sonstiger Weise vervielfältigt werden. Für Rundfunkzwecke darf das Manuskript nur mit Genehmigung von Deutschlandradio Kultur benutzt werden.

Deutschlandradio Kultur, Länderreport, 24.12.2010

Kalte und heiße Orte

- Wirklich frostige und richtig heiße Orte in Deutschland -

Autor David Globig 2'40" (gek. Wdhlg. vom 27.12.06 – 13.07 Uhr)
Ralf Krauter 3'02" (gek. Wdhlg. vom 28.12.06 – 13.07 Uhr)
Mirko Smiljanic 3'31" (gek. Wdhlg. vom 27.12.06 – 13.07 Uhr)
Volker Mrasek 1'53" (gek. Wdhlg. vom 28.12.06 – 13.07 Uhr)
Jens Rosbach 2'00" (gek. Wdhlg. vom 27.12.06 – 13.07 Uhr)
Frank Grothelüschen 3'25" (gek. Wdhlg. vom 28.12.06 – 13.07 Uhr)

Red. Claus Stephan Rehfeld
Sdg. 24.12.2010 - 13.07 Uhr
Länge 18.59 Minuten
WE : 18'46"

Spr. Chrjstian Gaul 12'00"
Regie Claus Stephan Rehfeld

Musik Handling Schrilles Potpourri
daraus Track 1: Pfeif drauf 1'56"
Komponist: Hans-Jürgen Buchner
Polydor
LC 0309
529 247-2

Moderation

Sie schwitzen, weil Sie noch dieses und jenes Geschenk einpacken müssen. Ihnen fröstelt, weil Sie das eine oder andere Geschenk nicht finden können. Sie schwitzen, weil in der Küche gerade Hochbetrieb herrscht. Sie frieren, weil der Weihnachtsbaum partout nicht durch die Haustür passen will. Der Winter ist kalt, die innere Befindlichkeit nähert sich dem Siedepunkt. Gemach, gemacht, die wirklich kalten und heißen Orte der Republik liegen andernorts. Der Länderreport hat diese aufgesucht, damit Ihnen daheim wieder wohlig wird ums Herz.

Wirklich kalte und richtig heiße Orte. Eine schöne Bescherung. Bitte.

**-folgt Script Sendung-
Script Sendung**

M 01 Musik
REGIE kurz hoch & unter Sprecher

SPR **Kalt, ganz superextrakalt.**

REGIE Musik kurz hoch & weg

Kalte Orte 1 Garching : Nullpunkt Globig 2'40"

Sprecher Hans-Kopfermann-Straße 1 in Garching bei München - das ist die Adresse des so ziemlich kältesten Ortes im ganzen Universum. Naja, genau genommen ist es die Adresse des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik. Aber dort findet man den 'so ziemlich kältesten Ort im ganzen Universum'. Und zwar hinter einer schlichten gelben Stahltür.

G 01 Stahltür wird geöffnet / Labor-Atmo unter Sprechertext blenden

Sprecher Doch von wegen extreme Kälte: Die jungen Forscher, die hier arbeiten, tragen allesamt nur Sweatshirt oder Hemd. Niels Syassen hat sogar die Ärmel hochgekrämpelt.

E 01 (Syassen) "Naja, man muss wirklich was tun, damit man den kältesten Ort herstellen kann, und da wird einem schon ganz schön warm."

Sprecher Richtig frostig ist es nur an einer winzigen Stelle mitten in der größeren der beiden Vitrinen. Die ist nämlich nichts anderes als ein extrem komplizierter Kühlschrank, in dem Atome auf unvorstellbar niedrige Temperaturen

gebracht werden. Temperaturen, die ganz nahe am so genannten absoluten Nullpunkt liegen.

E 02 (Syassen) "Ja der absolute Nullpunkt ist einfach minus 273,15 Grad Celsius - kälter geht's einfach nicht. Und wir schaffen so ungefähr ein hundertmilliardstel Grad über dem absoluten Nullpunkt."

Sprecher Während wir anfangen zu zittern, wenn es richtig kalt wird, und von einem Bein auf's andere treten, machen die Atome genau das Gegenteil. Je niedriger die Temperatur, desto weniger bewegen sie sich. Umgekehrt gilt das übrigens auch. Wenn ich ein Atom abbremsen, also verhindere, dass es sich bewegen kann, dann wird dieses Atom kälter. Genau so funktioniert auch der Garching Super-Kühlschrank: Er bremst Atome. Und zwar, indem er sie mit Lichtteilchen aus einem Laser beschießt. Eine verblüffende Methode. Etwa so, als ob ich versuche, eine Bowlingkugel, die auf mich zurollt, mit Tischtennisbällen zu stoppen.

Egal, wohin sich die Atome in dem Gefäß bewegen wollen, immer prasseln Lichtteilchen auf sie ein und bremsen. Die so gekühlten Atome können die Wissenschaftler anschließend für extrem präzise Messungen verwenden.

E 04 (Syassen) "Das kann ich z.B. benutzen, um noch genauere Atomuhren zu bauen. Und je kälter die Atome sind, die ich in dieser Uhr habe, desto genauer funktioniert auch die Uhr. Und genaue Uhren kann man immer brauchen, z.B. im GPS-System, im Navigationssystem."

- ENDE Beitrag 1: Garching / Globig-

M 01 Musik
REGIE Musik kurz hoch & unter Sprecher

Sprecher **Lieber Hörer, gib fein acht, ich habe dir was mitgebracht.
Ganz, ganz heiß.**

REGIE Musik kurz hoch & weg

Heiße Orte 1 Greifswald : Fusionsreaktor Kräuter 3'02"

G 01 jemand bibbert DAT

Sprecher Mancher friert in Garching, in Bayern. Es ist kalt und Wendelstein 7-AS ist aus. Auf 16 Millionen Grad brachte es dort der Fusionsreaktor. Da wird sogar die Sonne blaß.

REGIE bibbern kurz hoch

Sprecher In Greifswald, in Vorpommern, braucht bald niemand mehr bibbern. Dem Ort soll kräftig eingeheizt werden. Auf 100 Millionen Grad wollen Wissenschaftler es dort bringen. Das ist mehr als genug, um sich so richtig die Finger zu verbrennen. Autsch!

G 02 Autsch / Wassertropfen zischt auf Herdplatte

Sprecher Forscher vom Max-Planck-Institut wollen das Sonnenfeuer auf die Erde holen. Dazu bauen sie in einer riesigen Halle einen Fusionsreaktor. Der soll Wasserstoffgas so stark erhitzen, dass sogar Atomkerne miteinander verschmelzen. Damit das auch klappt, müssen in dem Reaktor Temperaturen von über 100 Millionen Grad erreicht werden.

G 03 atmosphärisches Geräusch
REGIE Geräusch kurz frei & Sprecher darüber

Sprecher Kernfusion - das ist der Prozess, der Sterne leuchten lässt. Zum Beispiel unsere Sonne: Die ist innen rund 15 Millionen Grad heiß. Bei dieser Gluthitze kommen sich Atomkerne so nahe, dass sie miteinander verschmelzen. Aus je zwei Wasserstoff-Kernen entsteht ein Helium-Kern. Und nebenbei wird noch jede Menge Energie frei, die uns auf der Erde Licht und Wärme beschert.

Regie Musik kurz wieder hochziehen
dann Sprecher rüber

Sprecher 2012 soll das Sonnenfeuer auch im Institut für Plasmaphysik auflodern. Auf kleinerer Flamme natürlich. Gelingt das, dann könnten Fusionskraftwerke vielleicht schon in einigen Jahrzehnten die Energieprobleme der Menschheit lösen.

G 04 Gasherd anzünden

Sprecher In dem Fusionsring befindet sich ein heißes Gemisch aus Wasserstoffgas. Auf 100 Millionen Grad wollen die Forscher das Gas erhitzen. Dann ist es dort sieben mal heißer als im Inneren der Sonne. Solche Temperaturen hält natürlich kein Edelstahlrohr aus. Deshalb werden 50 tiefgekühlte Magnetspulen das Wasserstoffgas in die Zange nehmen und in der Mitte des Reifens in der Schwebe halten. Die Magnetspulen sind gekrümmt wie Achterbahnen und jede ist so schwer wie 10 Elefanten. Ein Supercomputer hat ihre spezielle Form berechnet.

G 05 sphärische Klänge

Sprecher Ziemlich viel Aufwand, um ein paar Atomkerne zu verschmelzen. Aber das Experiment soll helfen herauszufinden, wie sich Fusionskraftwerke am besten bauen lassen. Und die hätten es dann in sich. Verschmilzt man ein Kilogramm Wasserstoffgas zu Helium, dann entsteht dabei so viel Energie, als würde man 11.000 Tonnen Steinkohle verheizen.

G 06 Sirren

-ENDE Beitrag 2: Greifswald / Kräuter -

M 01 Musik
REGIE kurz hoch & unter Sprecher

Sprecher **K-r-y-o-k-o-n-s-e-r-v-i-e-r-u-n-g. Kryokonservierung.**

REGIE Musik kurz hoch & weg

Kalte Orte 2 Sulzbach : Kryobank Smiljanic 2'00"

Sprecher Was ist eigentlich Kryokonservierung? Das Wort „Kryos“ stammt aus dem Griechischen und bedeutet Kälte oder Eis; und mit Kälte kann man – jeder Kühlschrank macht das vor – etwas konservieren. Während sich jeder Kühlschrank gemeinhin an die null Grad Celsius herankühlt, arbeitet die Kryokonservierung mit Temperaturen von Minus 196 Grad Celsius. Dafür ist flüssiger Stickstoff notwendig, der bei eben Minus 196 Grad Celsius verdampft. In den Zellen erstarren dann alle Eiskristalle zu absoluter Reglosigkeit. So wie im saarländischen Sulzbach. Dort steht Europas modernste Kryobank.

E 01 (Schön) „Das sind Edelstahlbehälter und die Lagerung der Zellproben findet bei Temperaturen zwischen Minus 150 und Minus 196 Grad Celsius in der Gasphase des Stickstoffs statt.“

Sprecher Erklärt Uwe Schön von der Kryobank und geht über glänzenden in tiefem Blau gehaltenen Boden zu den 16 Tanks,

G 01 Geräusch Klopfen gegen die Edelstahlbehälter

Sprecher die in der gut geheizten Halle fast schon futuristisch wirken. In den Tanks liegen die Stammzellen seltener Haus- und Wildtierrassen, Proben des Guanaco-Lamas sind vertreten, der Weissnackenkranich sowie Samen seltener saarländischer Obstbäume. Die Proben lassen sich nur mit Spezialhandschuhen aus den Tanks holen, so tiefe Temperaturen würden die Haut nämlich sofort zerstören.

G 02 Geräusch Öffnen der Tür zur Steuerzentrale

Sprecher Der Kontrollraum. Von hier aus überwacht Frank Obergrießer die Anlage. Vor allem Tank 7, der enthält das größte jemals lebend eingefrorene Lebewesen: Das Bärtierchen.

E 02 (Obergrießer) „Das ist ein Moosbewohner, den Sie überall bei uns im Moos finden, das dürfte so etwa die Grenze sein des Machbaren, was man zur Zeit an Lebewesen einfrieren kann, der besteht aus etwa 30.000 Zellen“

Sprecher 30.000 Zellen sind fast nichts im Vergleich zu den 100 Billionen Zellen, aus denen etwa erwachsene Menschen bestehen. Lebendig einfrieren und unbeschadet auftauen lassen sich aber nur winzige Tiere. Schade, sagen viele Forscher, aber will wirklich jemand jetzt einschlafen und in vielen Jahren wieder aufwachen? Günter Fuhr von Kryobank in Sulzbach ist skeptisch.

E 03 (Fuhr) „Wären wir dem mental gewachsen, wollen wir das überhaupt, was wäre der Sinn, wer wird dann eingefroren? Sie müssten sich auch überlegen, wie kämen Sie in einer solchen Welt zurecht, mal ganz abgesehen davon, wie Sie sich fühlen, wenn Sie wieder auftauen.“

Sprecher Das Bärtierchen und die Stammzellen seltener Haus- und Wildtierrassen werden für lange Zeit die größten Lebewesen in den Kryotanks bleiben. Eingefroren bei Minus 196 Grad Celsius.

G 03 Geräusch Klopfen gegen die Edelstahlbehälter

- ENDE Beitrag 3 : Sulzbach / Smiljanic -

M 01 Musik
REGIE Musik kurz hoch & unter Sprecher

SPR **Vom Himmel in die Hölle. Heiß.**
REGIE Musik kurz hoch & weg

Heiße Orte 2 Gelsenkirchen : Hochöfen Mrasek 1'53"

G 01 Hintergrund Arbeitsbühne 104 Meter (40")
REGIE ab 2" darüber

Sprecher Das Höllenfeuer kann man auch auf Erden antreffen. Wer im Kesselhaus eines Kohle-Kraftwerkes arbeitet, wird das gerne bestätigen:

E 01 (Folke) *„Die Kohle, die hier verbrennt, verbrennt bei 1.000 Grad. Und das ist von uns entfernt vielleicht 10 Meter.“* (Atmo)

Sprecher Über hundert Meter hoch ist der Kohle-Ofen im EON-Kraftwerk in Gelsenkirchen-Scholven, einem der größten in Deutschland. Christian Folke, Ingenieur bei dem Energiekonzern, muß das heiße Kesselhaus regelrecht erklimmen. Ein Stück geht es mit dem Fahrstuhl hinauf, den Rest bis zum Kesselrand zu Fuß über stählerne Treppen und Brücken. Es herrscht Helmpflicht. Schnell stehen einem die Schweißperlen auf der Stirn.

G 02 Luftansaugen (1:39)REGIE ab 02" darüber

Sprecher An manchen Stellen kann man sogar einen Blick ins Höllenfeuer werfen, durch eine Luke in der Kesselwand. Nur anfassen darf man nichts.

E 02 (Folke) *„Der ganze Bereich hier, alles, wo Metall ist, wird ja unheimlich heiß. Der ganze Bereich ist an [für] sich ohne Handschuhe nicht anzufassen.“*

G 03 Hintergrund Arbeitsbühne III (ab 15") - steht nicht frei

Sprecher Handschuhe? Wer möchte die schon anziehen, wenn die Hitze auf der luftigen Arbeitsbühne drückend ist?

E 03 (Folke) „Ich schätze mal, daß wir hier so lockere 40 Grad haben.“ (Atmo)

Sprecher Arbeiten wie unter sengender Sonne - das müssen nicht nur Beschäftigte im Kesselhaus eines Kohle-Kraftwerkes. Großer thermischer Stress herrscht auch in Aluminium-Hütten, in Stahlwerken oder rund um Hochöfen zur Herstellung von Roheisen. Überall dort sind riesige Schmelzöfen in Betrieb, deren Temperatur weit über 1.000 Grad erreicht.

G 03 Schürhaken

Sprecher Natürlich strahlt auch der Zementofen permanent Hitze ab. Jetzt, im Winter, mag das ganz angenehm sein. Im Sommer aber bedeutet es zusätzlichen Thermostress am Arbeitsplatz.

-ENDE Beitrag 4 : Gelsenkirchen / Mrasek-

M 01 Musik
REGIE kurz hoch & unter Sprecher

SPR **Von frostigen Beziehungen.**

REGIE Musik kurz hoch & weg

Kalte Orte 3 Berlin : Scheidungsgericht Rosbach 2'00"

G 01 Geräusch Tür geht auf, Tür geht wieder zu nach dem ersten Sprecher-Text

Sprecher Wenn Ulrike Hahn den Saal 207 betritt, dann drückt sie erstmal auf den Lichtschalter rechts neben der Tür.

G 02 Geräusch Lichtschalter

Sprecher Brrrr... ein unterkühlter Ort - an dem auch noch ganz frostige Dinge passieren. Es handelt sich nämlich um einen Sitzungssaal im Amtsgericht

Berlin-Pankow/Weißensee. Und Frau Hahn muss hier als Familienrichterin Ehepaare scheiden – für immer und ewig. Wobei die Stimmung zwischen den Zerstrittenen oft nahe dem Gefrierpunkt ist.

E 01 (Hahn) „Also ganz oft spielt natürlich ne Rolle, es gab da den einen oder anderen Partner, also Untreue. Es wird von den Frauen oftmals den Männern vorgeworfen, dass sie sich nicht um die Kinder gekümmert haben – jeder wirft jedem vor, dass er vielleicht irgendwelchen finanziellen Unregelmäßigkeiten gemacht hat. Zum Beispiel das Konto abgeräumt nach der Trennung oder diese ganzen Dinge.“

G 03 Geräusch Stühle rücken

Sprecher Die Eheleute sitzen immer an einem zwei-mal-zwei Meter großen, leeren Tisch. Links die eine „Partei“, wie es in der Juristensprache ganz trocken heißt, rechts die andere Partei. Und jede mit einem Anwalt an der Seite.

E 02 (Hahn) „Dann kommt aber ganz schnell: Das stimmt aber gar nicht! und: Die lügt hier und so in der Art.“

Sprecher Gefühlte Temperatur: Minus zehn Grad. Im Saal 206 wird richtig abgerechnet, im wahrsten Sinne des Wortes.

E 03 (Hahn) „Im Namen des Volkes ergeht folgendes Urteil...“

Sprecher Und dann? Was passiert, wenn sich die Geschiedenen endgültig den Rücken kehren?

G 04 Geräusch Tür zu

Sprecher Dann ist zwar im Saal 207 Ruhe. Aber häufig geht's dann draußen weiter. Monatelang, jahrelang. Brrr.... eiskalt.

- ENDE Beitrag 5 : Berlin / Rosbach -

M 01 Musik
REGIE Musik kurz hoch & unter Sprecher

Sprecher **Die warme Rippe daheim. Nicht ganz so heiß.**

REGIE Musik kurz hoch & weg

Heiße Orte 3 Hamburg : Der Ofen Grothelüschen 3'25"

G 01 Gang in Heizungskeller

Sprecher Hamburg ist eine große Stadt, Elmsbüttel ein schöner Stadtteil, das Jugendstilhaus ein elegantes.

G 02 Schlüssel, Tür

Sprecher Und wer nicht heizt, muß frieren. Früher, ganz früher wärmten sich die Menschen am offenen Feuer, heute legen sie die Hand auf den Heizkörper. Damit der die Zimmer wärmt, dachten sie sich die Heizung aus. Die hier in dem schönen Haus ist ein blau lackierter Metallklotz. Und der Herr der Wärme heißt Martin Krüger.

E 01 *„Ein Heizkessel mit ungefähr 280 kW.“*

Sprecher 280 kW – soviel, wie ein Porsche PS hat.

G 03 Scheppern

Sprecher Ein Ruck, und der Herr Krüger hat die blau lackierte Frontabdeckung weggehobelt.

E 02 *„Dies ist halt die Besonderheit, dass das eine Brennwertanlage ist. Bei Brennwert macht man sich die Wärme im Abgas zunutze.“*

G 04 Heizkessel rauscht

Sprecher Die Brennwert-Technik kitzelt 10% mehr Wärme aus dem Erdgas raus als. Das schafft ein gewöhnlicher Heizkessel nie und nimmer. Weil der ist veraltet und nicht elektronisch gesteuert. Hightech im Kohlenkeller - dabei hatte das mit dem Heizen doch mal ganz simpel angefangen. Denn am Anfang ...

G 05 Feuer

Sprecher ... war das Feuer. Ungefähr 800.000 Jahre ist es her, da stiegen unsere Urahnen von den Bäumen. Die waren fixe Kerle und merkten, dass

kokelndes Holz in rauen Wintermonaten kuschelige Wärme in die Höhle bringt. Doch einen verflixten Nachteil hatte das offene Lagerfeuer.

G 06 Husten

Sprecher Also ließen sich die Ägypter vor 1,2,3,4.000 Jahren etwas ziemlich cleveres einfallen: den Ofen. Der hatte einen Schornstein und die erste rauchfreie Zone ward geboren. Doch auch das hatte so seine Tücken.

(amerikan.) „Der amerikanische Holzofen, gleich welcher Sorte, ist ein Alptraum.“

... schrieb der olle Mark Twain nach einer Reise durch Europa.

(amerikan.) „Wie soll man seine Seelenruhe finden, wenn der Ofen mehr Aufmerksamkeit braucht als ein Baby? Alle Augenblicke muss man nachschüren, die ganze Zeit muss man ihn im Auge behalten; und als Lohn für all die Mühe wird man die halbe Zeit gegrillt und die halbe Zeit erfriert man.“

Das war was für die Deutschen ... mit ihrem Kachelofen! Der Mark Twain war begeistert.

(amerikan.) „Den ganzen Tag lang und bis tief in die Nacht ist es in jedem Winkel des Zimmers herrlich warm und gemütlich, man bekommt kein Kopfweg und leidet weder unter stickiger Luft noch unter Beklemmungen.“

Nach Meister Twain kam die moderne Zivilisation – und mit ihr die Zentralheizung. Aber wehe, wenn die Technik mal versagt! Dann wird der Mensch ziemlich ungemütlich und geht mit eiskalter Miene zu Heizungsbauer Krüger.

- ENDE Beitrag 6 : Hamburg / Grothelüschen -

REGIE Musik kurz frei & ausspielen

MOD Kalte und heiße Orte. Die Sendung zum Aufwärmen und Bibbern bescherten uns Ralf Krauter, Volker Mrasek, Frank Grothelüschen, David Globig, Jens Rosbach sowie Mirko Smiljanic.

Eine schöne Bescherung, entspannte Weihnachtstage und schöne Radiosendungen wünscht Ihnen Claus Stephan Rehfeld.

-ENDE Sendung-