

**SO VIEL ZUM POPCORN**  
Als das Netz riss, fiel  
Popcorn in die Schale,  
und brennendes flüssiges  
Natrium schoss in  
alle Richtungen.

Im Periodensystem, ganz wie in der Politik, tummeln sich die instabilen Elemente eher ganz links und ganz rechts. Natrium aus der ersten Spalte (ganz links) ist instabil, weil es ein ziemlich lockeres Extra-Elektron hat. Chlor ist ein 1-Elektron-zu-wenig-Element aus der 17. Spalte (ganz rechts), genauso instabil. Wenn das überzählige Natrium-Elektron auf die fast volle Chlor-Elektronenschale wandert, entsteht NaCl, in dem beide Elemente stabil sind. Salz verbrennt weder die Haut, noch verätzt es die Lungen, denn mit ihrer Vereinigung haben sich beide Elemente beruhigt.

Dennoch ist es eine spezielle Art, Popcorn zu salzen. Das Salz ist schön frisch, aber es besteht die Gefahr, reines Chlor in eine Schale mit flüssigem Natrium zu blasen. Nur Sekunden nach dem ersten Foto schmolz das Netz, Popcorn fiel in die Schüssel, und es regnete brennendes, flüssiges Natrium. Niemand wurde verletzt, weil ich Sicherheitsvorkehrungen selbst für den schlimmsten Fall getroffen hatte – der es fast war. Nur ein Chlorleck wäre schlimmer gewesen, und für diesen Fall hatte ich einen Fluchtweg parat, über den ich wie ein Irrer weggerannt wäre.

**XX EXTREM GEFÄHRLICH:**

**Dies ist das gefährlichste Experiment in diesem Buch. Natrium verätzt bei Kontakt Haut und Augen und explodiert, wenn es mit Wasser in irgendeiner Form in Berührung kommt. Dabei schießt brennendes flüssiges Metall in alle Richtungen. Chlorgas tötet schmerzhaft und verbreitet sich rasch. Unter keinen Umständen dürfen diese Chemikalien ohne einen erfahrenen Chemiker benutzt werden. Die Kombination beider Elemente grenzt an Wahnsinn.**

**Elementar**

**11**

**Na**

Natrium

**SCHMELZPUNKT:**  
97,72 °C

**ENTDECKT:**  
1807, von dem englischen Chemiker Humphry Davy

**ANWENDUNG:**  
Straßenbeleuchtung, Gewürz

**17**

**Cl**

Chlor

**SCHMELZPUNKT:**  
-101,5 °C

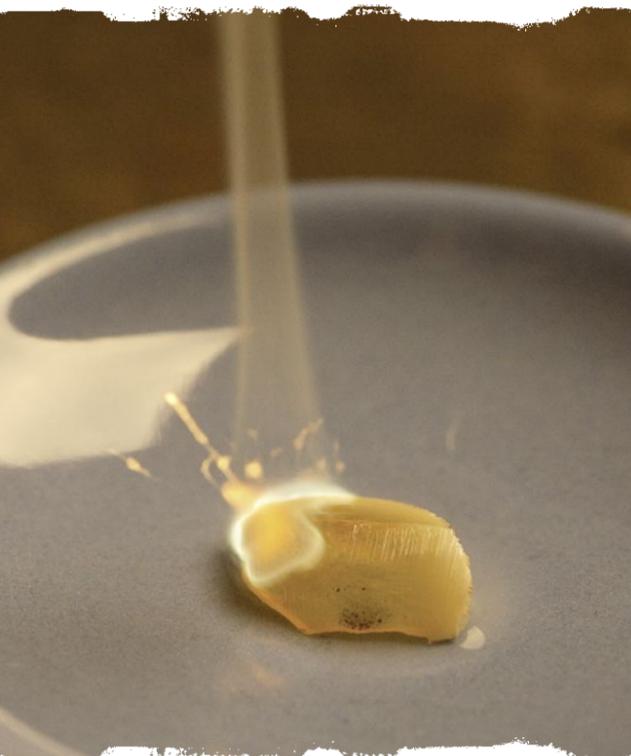
**ENTDECKT:**  
1774, von dem schwedischen Chemiker Carl Wilhelm Scheele

**ANWENDUNG:**  
Wasseraufbereitung, Kunststoff

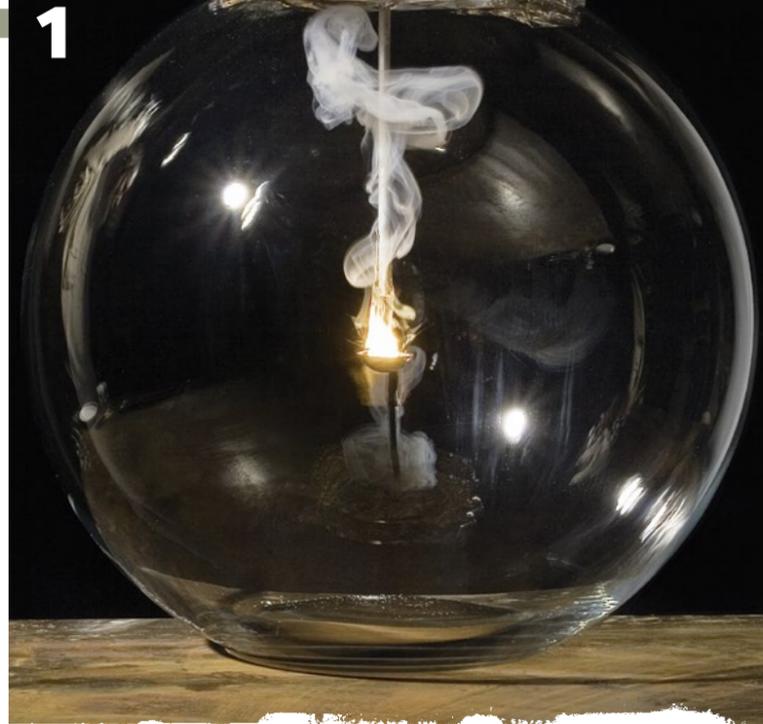
Mehr unter  
[graysci.com/salt](http://graysci.com/salt)

Brandt wollte Blei in Gold verwandeln, und die Entdeckung einer im Dunkeln leuchtenden Substanz schien ihm ein großer Schritt in die richtige Richtung zu sein. Das war sie nicht, und nachdem er das Vermögen zweier Ehefrauen für gekochten Urin ausgegeben hatte, starb er verarmt. (Alchemisten waren besessen von Urin, weil er gelb ist und sie Gold herstellen wollten. Man kann Blei in Gold verwandeln, aber dafür braucht man einen Kernreaktor, keinen Urin.)

Aber die Entdeckung von weißem Phosphor war wichtig. Heute macht man mit weißem Phosphor alles Mögliche, zum Beispiel Phosphorsäure, die in fast allen Colas ist. Es gibt auch eine schöne Schulvorführung, um seine extreme Entzündbarkeit und sein strahlend gelbes Leuchten zu demonstrieren [vorherige Seite]. Hoffen Sie nur, dass Sie dieses Licht nie in Ihrer Nachbarschaft sehen.



**EIN STÜCK SONNE** An der Luft verbrennender weißer Phosphor hat ein phosphoreszierend schönes Leuchten.



## So geht's

### Eine Phosphorsonne einfangen

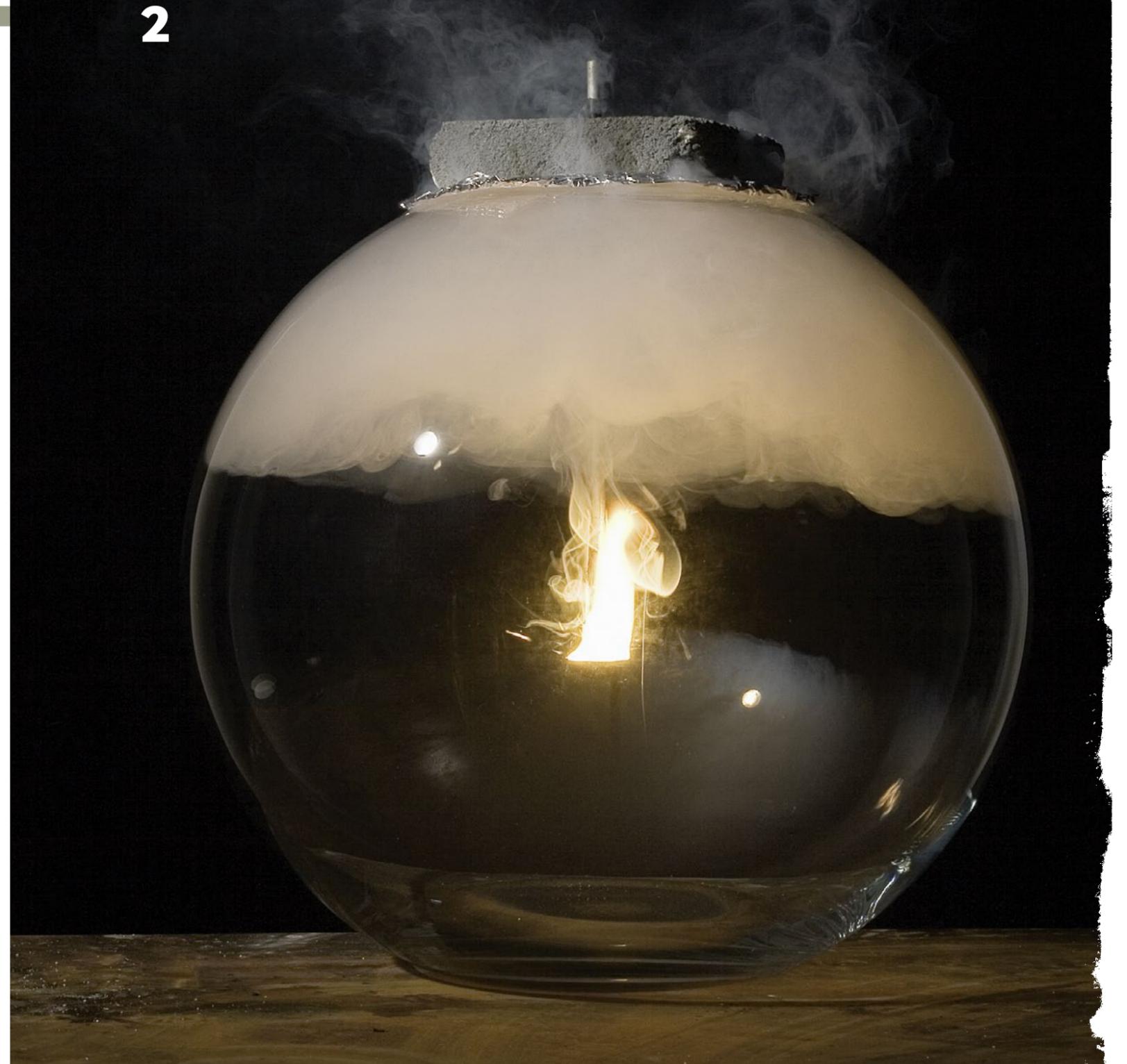
#### MAN BRAUCHT

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 0,5 g weißen Phosphor        | <input type="checkbox"/> reines Sauerstoffgas oder flüssigen Sauerstoff | <input type="checkbox"/> Gummihandschuhe |
| <input type="checkbox"/> Glaskugel, 40 cm Durchmesser | <input type="checkbox"/> Abzugshaube                                    | <input type="checkbox"/> Feuerlöscher    |
|   |   | <input type="checkbox"/> Schutzbrille    |

**1** Ca. 0,5 Gramm weißen Phosphor in die Mitte einer Kugel geben, die mit reinem Sauerstoff gefüllt ist. Durch Berühren mit dem Ende eines warmen Stabs entzünden.

**2** Der brennende Phosphor füllt rasch die ganze Kugel mit einem dicken weißen Rauch, was auch eine seine militärische Nutzung als Nebelwand erklärt.

**3** Das Phosphorplättchen brennt weniger als eine Minute lang heftig ab. Die leuchtende Kugel, die dann entsteht, nennt man „Phosphorsonne“.



# Blitze einfangen

➔ Ladungen in einem Kunststoffblock – oder Druckertoner – einfangen, um zu sehen, wie Elektrizität sich bewegt

**N**EWTON FALLS IN OHIO hat viel Ungewöhnliches zu bieten: einen Wal-Mart mit Pfosten für Amish-Kutschen, einen Militärstützpunkt, der Hubschrauber und Panzer stolz auf den umliegenden Hügeln präsentiert – aber ich war wegen des Allerungewöhnlichsten dort: dem Dynamitron. Ich wollte Blitze einfangen.

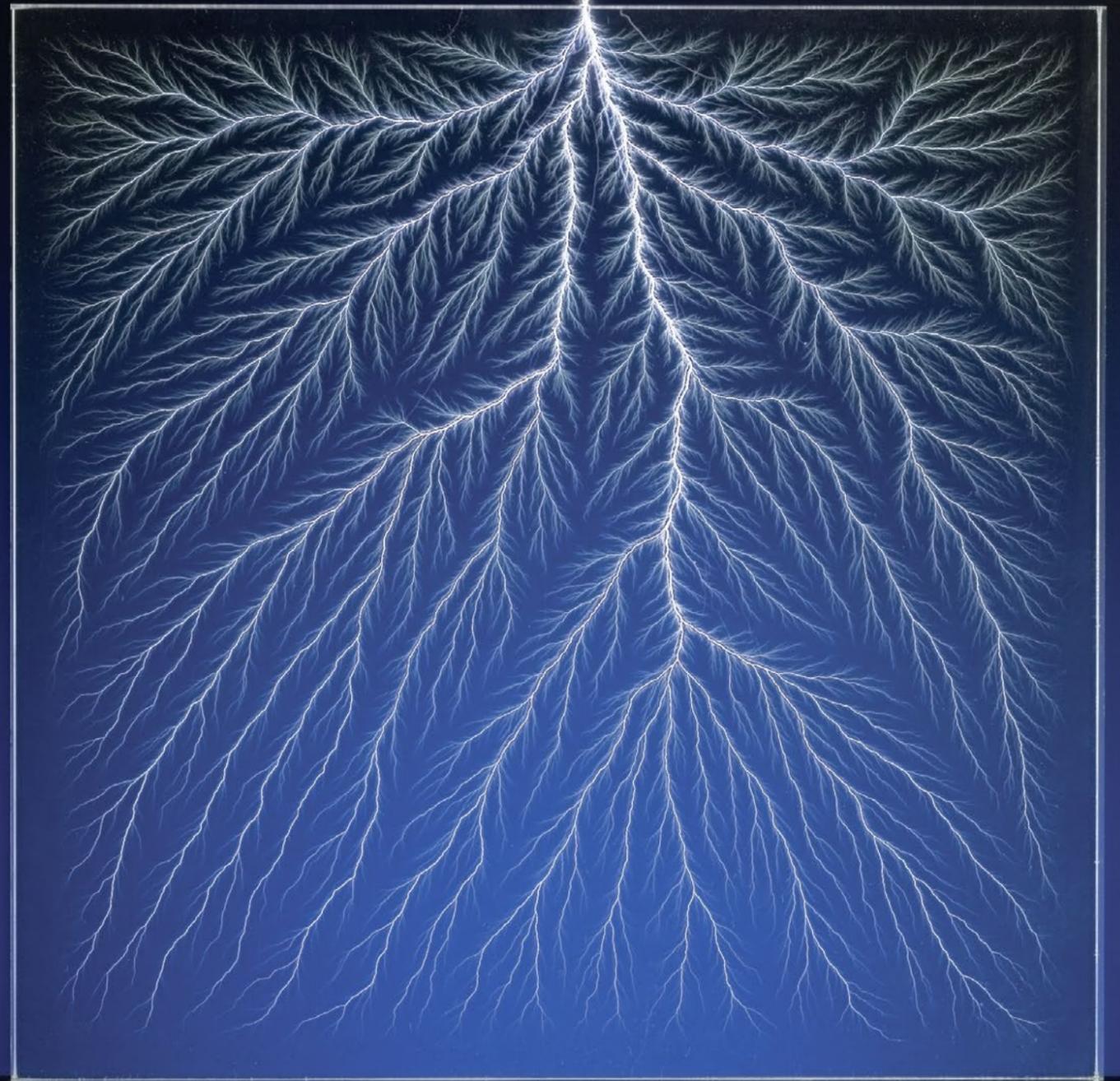
Das Dynamitron ist ein vierstöckiger Fünf-Millionen-Volt-Teilchenbeschleuniger; im Grunde ein Röhrenfernseher, nur größer. (Ja, Röhrenfernseher sind Haushalts-Teilchenbeschleuniger.) Beide, Dynamitron und Fernseher, nutzen Hochspannung und Magneten, um Elektronen auf ein Ziel zu feuern. Bei einem Fernseher ist das der Bildschirm, bei diesem Dynamitron werden Plastikstopfen beschossen, die durch den Strahl härten. Aber bei meinem

Treffen mit dem pensionierten Elektroingenieur Bert Hickman und den Physikern Bill Hathaway und Kim Goins wollten wir Lichtenbergfiguren produzieren: Blitze, die in einem transparenten Acrylblock dauerhaft aufgezeichnet werden.

Das – für den Tag gemietete – Dynamitron wurde auf etwa drei Millionen Volt gestellt. Dann jagte es für uns Elektronen in 1,3 Zentimeter dicke Acrylplatten. Der Kunststoff ist ein sehr guter Isolator und fängt die Elektronen auf. Nach dem Beschuss sehen die Platten nicht anders aus, beinhalten aber Hornissennester an Elektronen, die unbedingt hinauswollen.

In Ruhe gelassen, bleiben die Elektronen stundenlang gefangen, aber ein Schlag mit einem spitzen Gegenstand eröffnet ihnen einen Fluchtweg. Aus allen Teilen des Blocks strömen

**BLITZAUSLÖSER** Eine Lichtenbergfigur entsteht durch ein kurzes Anklopfen mit einem Nagel. In wenigen Nanosekunden entweichen die im Kunststoff eingeschlossenen Elektronen als heller, verzweigter Funkenweg.



**Auf dem Weg nach draußen erhitzt die Ladung den Kunststoff und hinterlässt eine verzweigte Spur, die dauerhaft bestehen bleibt.**