



## Künstliche Kälte.

Von R. Loquay, Selchow.

Angeregt durch P. Bachmetjews „Experimentelle entomologische Studien“ baute ich mir im verflossenen Frühjahr 1909 einen kleinen Kälteapparat, um auch Versuche mit Puppen anzustellen. Der Innenraum, welcher zur Aufnahme der Puppen dient, ist in seiner ganzen Länge so in den Apparat hineingebaut, daß die Kältemischung ihn vollständig umgibt und ihre Wirkung gehörig ausüben kann. Zu meinem ersten Versuche benutzte ich Schnee und Viehsalz im Verhältnis von 3 : 1. In einem kleinen Eimer rührte ich beides innig zusammen und füllte die Mischung in den Apparat. Der Versuch wurde im ungeheizten Zimmer vorgenommen. Die Temperatur der Mischung sank in 20 Minuten auf  $-17,5$  Grad; die des Innenraumes langsamer von  $+4$  bis auf  $-16$  Grad. Durch einen kleinen Schieber kann ich jederzeit warme Luft in den Puppenbehälter strömen lassen und somit verhindern, daß die Puppen Schaden leiden.  $-10$  Grad erhielt ich durch folgende Zusammenstellung. Zehn Teile frisches Wasser werden mit einem Teile pulverisierten Salmiak verrührt. Salmiak löst sich so schnell im Wasser, daß die Temperatur rasch auf  $-10$  Grad sinkt. Leider ist dies für gewisse Versuche zu wenig, auch steigt die Temperatur bald wieder.

Viel tiefer sinkt das Thermometer, wenn man 3 Teile kristallisiertes Chlorkalium mit 4 Teilen Schnee verrührt. Ein Quecksilberthermometer versagt da bei  $-32$  Grad den Dienst, während das Weingeistthermometer bis  $-45$  Grad registriert, gewiß eine ganz nette Kälte.

Eis erhält man schon, wenn man salpetersaures Ammonium und Wasser zu gleichen Teilen in einen Eisbeutel füllt. Durch den Übergang vom festen zum flüssigen Zustande entzieht das Ammonium seiner Umgebung so viel Wärme, daß das Wasser gefriert. Denselben Zweck erreicht man durch Verwendung von 5 Teilen Salpeter und 10 Teilen Wasser.

Die Eisfabriken und die neuerdings beliebt gewordenen Sommereisbahnen benutzen ein andres Verfahren. Man leitet Dämpfe von Ammoniakwasser durch Röhren, die allseitig von Wasser umgeben sind. Durch Druck werden die

Dämpfe in den flüssigen Zustand übergeführt. Dann läßt man die Flüssigkeit verdunsten, und dadurch wird dem Wasser, welches die Röhren umgibt, derartig Wärme entzogen, daß seine Temperatur auf  $-30$  Grad sinkt. Da bei diesem Verfahren nur wenig Ammoniak verloren geht, so kann dasselbe immer wieder benutzt werden.

Professor Dewar in London ließ ein Gemisch von fester Kohlensäure und Äther im luftleeren Raume verdampfen. Bei diesem Experiment erstarrte der Alkohol zu einer festen Masse und die dabei erzeugte Kälte betrug 200 Grad unter Null. Bei dieser Todeskälte siedet flüssige Luft.

Bei der Verdichtung von Gasen und ihrer Überführung in den flüssigen Zustand werden immer kolossale Kältegrade erzielt, ebenso, wenn diese Gase, von Druck befreit, wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückkehren. Sauerstoff wird flüssig bei 525 Atmosphären Druck und erzeugt dabei bis  $-140$  Grad Celsius. Die gleiche Temperatur erreicht flüssiger Stickstoff, wozu allerdings 560 Atmosphären Druck gehören.

Läßt man flüssige Kohlensäure ausströmen, so entsteht eine derartige Kälte, daß die zurückbleibende Kohlensäure zu einer schneeflockenartigen Masse gefriert, also fest wird. Diese feste Kohlensäure zeigt bis  $-110$  Grad Celsius an. Bei diesen Versuchen ist größte Vorsicht geboten. Eine Berührung mit Gegenständen, welche bis  $-80$  Grad abgekühlt sind, erzeugt böartige Frostwunden. Unter dem Einflusse flüssiger Luft sterben die Gewebe ab, und die Heilung solcher Wunden ist sehr schwer. Zum Schlusse füge ich noch eine Zusammenstellung aller mir bekannten Kältemischungen bei:

- 3 Teile Schnee und 1 Teil Koch- oder Viehsalz.
- 4 Teile Schnee und 3 Teile Chlorkalium, kristallisiert.
- 10 Teile frisches Wasser und 1 Teil pulverisierter Salmiak.
- 10 Teile Wasser und 5 Teile Salpeter.
- 1 Teil Wasser und 1 Teil salpetersaures Ammonium.
- 1 Teil Schnee und 1 Teil verdünnte Schwefel- oder Salpetersäure.
- 5 Teile Glaubersalz und 4 Teile verdünnte Schwefelsäure.
- 8 Teile Glaubersalz und 5 Teile konzentrierte Salzsäure.
- 5 Teile Salmiak oder Ammoniak, 5 Teile Salpeter und 16 Teile Wasser.



# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\). Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s): Loquay Richard

Artikel/Article: [Künstliche Kälte 88-89](#)