

11070 Karbidlampe und Alkine



Acetylenflamme einer Fahrradkarbidlampe (ohne Reflektor)

Eine Karbidlampe ist eine **Gaslampe**, in der der Brennstoff in **chemisch gebundener Form** – in der Regel als **Calciumcarbid** – transportiert und erst kurz vor der **Verbrennung** in Gas umgewandelt wird. Funktionsweise

Der Körper der Lampe besteht aus zwei übereinander angeordneten Behältern. Im unteren Behälter der Lampe befindet sich **Calciumcarbid**, auf das aus dem oberen Behälter **Wasser** tropft. Das entstehende **Ethin**-Gas (Trivialname Azetylen) verlässt den unteren Behälter durch eine kurze Rohrleitung, die in einem „Brenner“ endet, der vor einem **Hohlspiegel** aus Metall fixiert ist.

Das entweichende Gas wird am Brenner entzündet. Die grelle Flamme wird vom Spiegel fokussiert und

zur Beleuchtung genutzt. Die Düse bestand früher aus Metall oder **Speckstein**, später aus Keramik.

Als Rückstand verbleibt im unteren Behälter überwiegend **Calciumhydroxid** (gelöschter Kalk). Zugleich erzeugt die Flamme relativ große Mengen **Ruß**.

Karbidlampen waren als **Fahrzeu glampen** an Fahrrädern und Motorfahrzeugen sowie bei der Eisenbahn sehr verbreitet, wurden dann allerdings von der sicheren elektrischen Beleuchtung verdrängt.

Eine lange Tradition hatten Karbidlampen als **Grubenlampen** eines jeden **Kumpels** auch im **Bergbau** unter Tage.

In der **Höhlenforschung** waren früher fast nur Karbidlampen im Einsatz. Auch als elektrische Leuchten zur Verfügung standen, blieb die Karbidlampe wegen ihrer größeren Lichtausbeute und der niedrigeren Betriebskosten sowie wegen des geringeren Gesamtgewichts und ihrer Robustheit noch weit verbreitet. Erst in den letzten Jahren wurde sie zunehmend durch LED-Lampen verdrängt. In der Erforschung von Großhöhlen dienen Karbidlampen immer noch als Hauptlichtquelle, da die Vorteile hier immer noch überwiegen.

Weblinks: <http://www.job-stiftung.de/index.php?id=9,125,0,0,1,0> **Karbidlampe: Versuchsanleitung und Video** (Eduard-Job-Stiftung für Thermo- und Stoffdynamik)

Dieser Artikel basiert auf dem Artikel „Karbidlampe“ aus der freien Enzyklopädie Wikipedia. Er steht unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation. In der Wikipedia ist eine Liste der Autoren verfügbar)

Artikel: <http://de.wikipedia.org/wiki/Karbidlampe>

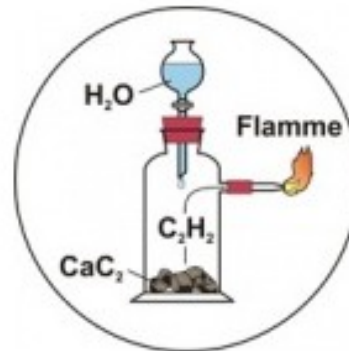
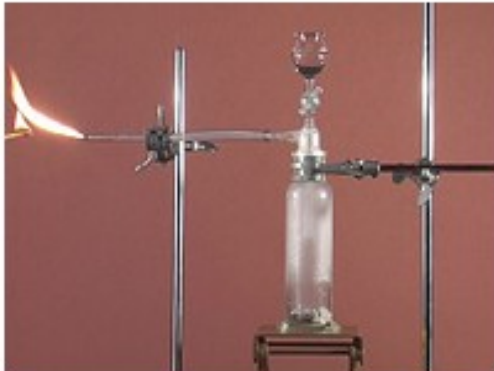
GNU-Lizenz: http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:GNU_Free_Documentation_License

Liste der Autoren: <http://de.wikipedia.org/wiki/Karbidlampe>

Karbidlampe

Versuchsdurchführung:

Man lässt Wasser auf einige Calciumcarbidbrocken tropfen.

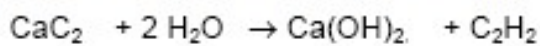


Beobachtung:

Das gebildete Ethin verbrennt mit stark rußender Flamme.

Erklärung:

Calciumcarbid wird von Wasser unter Bildung von Ethin (Acetylen) zersetzt nach:



Quelle: <http://www.job-stiftung.de/index.php?id=9,125,0,0,1,0>

Filmtipps zum Thema Karbidlampe und Alkine

- Ein Download des Versuchs „Karbidlampe“ ist (im November 2010) möglich unter:
<http://www.job-stiftung.de/index.php?id=9,125,0,0,1,0>
- Telekolleg Chemie – Folge „Kohlenwasserstoffe mit Mehrfachbindungen“

Telekolleg Chemie - Kohlenwasserstoffe m Mehrfachbindungen (BR ALPHA)

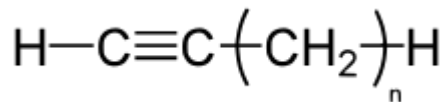
06:45

Dienstag 26 Oktober
Magazin

Dauer: 30 min

BR alpha

11070 Karbidlampe und Alkine



Allgemeine Strukturformel eines Alkins mit einer endständigen Dreifachbindung; für Ethin ist $n=0$

Alkine sind [ungesättigte Kohlenwasserstoffverbindungen](#), die in ihrer [Kohlenstoffkette](#) eine $\text{C}\equiv\text{C}$ -[Dreifachbindung](#) enthalten, welche die hohe Reaktionsbereitschaft dieser [organischen Verbindungen](#) verursacht. Alkine werden auch *Acetylenkohlenwasserstoffe* genannt.

Verbindungen, die zwei Dreifachbindungen enthalten, werden [Diine](#) genannt. Sie verfügen über ähnliche chemische Eigenschaften wie Alkine.

Homologe Reihe

Die Alkine bilden eine [homologe Reihe](#) mit der [allgemeinen Summenformel](#) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, sie beginnt mit dem [Ethin](#), $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$.

Hier die wichtigsten Alkine von Ethin (C_2H_2) bis Dekin ($\text{C}_{10}\text{H}_{18}$) mit Namen und Summenformel:

- [Ethin](#): C_2H_2
- [Propin](#): C_3H_4
- [Butin](#): C_4H_6
- [Pentin](#): C_5H_8
- [Hexin](#): C_6H_{10}
- [Heptin](#): C_7H_{12}
- [Octin](#): C_8H_{14}
- [Nonin](#): C_9H_{16}
- [Dekin](#): $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$

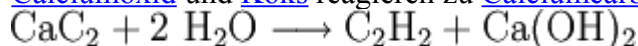
Die **Benennung der Alkine** nach den [IUPAC](#)-Regeln orientiert sich an den Namen für die [Alkane](#). Als Stammnamen für das Alkin wählt man den Wortstamm des Alkans mit gleicher Anzahl an Kohlenstoffatomen und ersetzt die Endsilbe *-an* durch *-in*. Bei verzweigten Alkinen gibt die längste mögliche Kohlenstoffkette mit der Dreifachbindung den Stammnamen. Alkine haben eine höhere [Priorität](#) als Alkene. Die ersten beiden Vertreter der homologen Reihe dieser Stoffgruppe sind [Ethin](#) und [Propin](#). Die Lage der Dreifachbindung wird mit einer vorgestellten Zahl beschrieben, so dass diese möglichst klein ist z.B. [1-Butin](#) und [2-Butin](#). Enthält die Kohlenstoffkette mehrere Dreifachbindungen, so fügt man im Namen vor der Silbe *in* die Silbe *di*, *tri*, *tetra* usw. ein. So erhält ein Alkin mit fünf (griechisch *penta*) C-Atomen und zwei Dreifachbindungen nach dem 1. und 4. C-Atom den [IUPAC-Namen 1,4-Pentadiin](#).

Gewinnung und Darstellung

(1) Gewinnung und anschließende Hydrolisierung von Calciumcarbid



[Calciumoxid](#) und [Koks](#) reagieren zu [Calciumcarbid](#) und [Kohlenstoffmonooxid](#).



Calciumcarbid und [Wasser](#) reagieren zu [Ethin](#) und [Calciumhydroxid](#).

11070 Karbidlampe und Alkine

Natürliche Vorkommen



Histrionicotoxin wurde aus der Haut eines Pfeilgiftfrosches isoliert.

Alkine sind in der Natur nicht sehr verbreitet (lediglich 1000 Verbindungen sind bekannt) und davon sind auch nur einige wenige physiologisch im eigenen Organismus aktiv. Die übrigen wirken meist als [Fungizide](#) oder als Verteidigungsgift oder Schleimhaut-Reiz-Stoff. Die Haut der [Pfeilgiftfrösche](#) beispielsweise sezerniert [Histrionicotoxin](#), eine Substanz, die zwei Alkingruppen enthält und den Frosch vor Säugetieren und Reptilien schützt. Eine große Gruppe von biologisch aktiven Alkinen bilden die Endiin-Antibiotika. Naturstoffe, die als Strukturmotiv die Endiin-Einheit besitzen, wirken häufig cytotoxisch gegenüber menschlichen Tumorzelllinien und stellen somit potentielle Chemotherapeutika dar. Ein Beispiel hierfür ist das von *Streptomyces carcinostaticus* sezernierte [Neocarzinostatin](#).

Bedeutung

Von technischer Bedeutung sind lediglich [Ethin](#) ([Trivialname](#) Acetylen) und [Propin](#), sie werden unter anderem als Schweißgas verwendet, da die Flammen dieser extrem heiß (bis 3100 °C) werden. Ethin ist in der chemischen Industrie von hoher Bedeutung zur Herstellung von vielen weiteren Verbindungen wie etwa [Acrylsäure](#) oder [Acrylamid](#). Auch [2-Butin-1,4-diol](#) ist ein Vorläufer für die Herstellung von [Tetrahydrofuran](#) (THF).

Dieser Artikel basiert auf dem Artikel „Alkine“ aus der freien Enzyklopädie Wikipedia. Er steht unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation In der Wikipedia ist eine Liste der Autoren verfügbar)

Artikel: <http://de.wikipedia.org/wiki/Alkine>

GNU-Lizenz: http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:GNU_Free_Documentation_License