

Warum biegt sich der Docht beim Abbrennen einer Kerze zur Seite?

Von Johann Wolfgang von Goethe stammt das Zitat

„Wüßte nicht was Sie Besseres erfinden könnten, als wenn die Lichter ohne Putzen brennten.“

Damals wurden Kerzen aus Talg oder dem edleren Bienenwachs hergestellt. Der Docht bestand aus einzelnen Baumwollgarnen denen auch Hanfgarn oder Flachsgarn zugesetzt werden konnte. (Kölnsches Garn)

Die Bündel der verschiedenen Garne wurden auf der Dochtbank gedreht, wobei die Festigkeit der Drehung über die spätere Saugkraft des Dochtes entschied.

Eine ausführliche Beschreibung findet sich in dem Buch „Schauplatz der Künste und Handwerke“ von 1853.

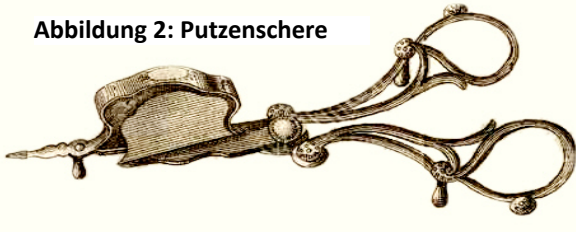
Für den täglichen Gebrauch wurden zu Goethes Zeiten zumeist Talgkerzen als Lichtspender eingesetzt. Über die Nachteile der Talgkerzen klagte man ständig. Neben den schlechten Geruch erzeugten sie eine große Hitze und verbrauchten viel Sauerstoff.



Abbildung 1: Der Autor beim Kerzenschein ...;
Zeichnung nach W. Hogarth (1697-1764)

Darüber hinaus bildeten sich an der Dochtspitze Ablagerungen, die entfernt werden mussten. Da sich der gedrehte Docht nicht kürzte, musste das Dochtende ständig verschnitten werden. Unentbehrlich war deshalb die Lichtputzenschere, mit der man den Docht regelmäßig abschnitt. Dies erforderte einige Geschicklichkeit.

Abbildung 2: Putzenschere



Talgkerzen mussten nahezu jede halbe Stunde „geschneuzt“ werden. Darunter verstand man das Entfernen des verkohlten Dochtes bevor dieser in den flüssigen Talg fiel, was dann zumeist zum Ablaufen der

Kerze führte.

Das Schneuzen wurde auch als schnuppen bezeichnet. Das abgeschnittene Dochtende nannte man Schnuppe. Daher rührt ein oft angewandter Ausspruch. Wenn uns etwas Schuppe ist, bedeutet das dass es uns so viel wert ist wie ein abgeschnittenes Dochtende.

Die Kerzenhersteller waren ständig bemüht die Qualität des eingesetzten Rohstoffes Talg zu verbessern.

Der französische Chemieprofessor M. E. Chevreul fand heraus, dass Fette eine chemische Verbindung aus Stearinsäure und Glycerin sind.

Wenn man diese Verbindung trennt und das Glycerin abpresst, erhält man einen hervorragenden Kerzenrohstoff, das Stearin. Damit begann ein neues Kapitel in der Kerzenherstellung.

Die Entdeckung des Stearins und kurze Zeit später des Paraffins und die daraus resultierenden Paraffin-, Stearin- oder Kompositionskerzen aus Paraffin und Stearin, leiteten eine neue Epoche in der Geschichte der Kerzenherstellung ein.

Abbildung 3: Gut brennende Stearinkerzen, satirische Darstellung um 1900



Sehr bald erkannte man auch dass diese Kerzen mit den bisher üblichen Dochten nicht besonders gut brannten. Damit begann die Ära der geflochtenen und präparierten Dochte, so wie wir sie heute kennen. M.E. Chevreul entdeckte gemeinsam mit dem Pariser Physik- und Chemieprofessor Gay Lussac das beim Abbrand die Dochtspitze aus der Flamme herausgeführt werden muss. Dadurch kommt sie in Berührung mit Luftsauerstoff, verbrennt vollständig und kürzt sich somit selbst.

Die bisher eingesetzten gedrehten Dochte zeigten dieses Verhalten nicht und man versuchte durch neue Dochtstrukturen, z.B. durch den Einsatz von Fäden ungleicher Drehung oder durch spezielle Zusammensetzung der Fäden diese Krümmung zu erreichen.

Die technische Realisierung dieses Prinzips gelang schließlich dem Ingenieur A. Cambaceres mit seinem 1825 erteilten Patent. In diesem und einem im gleichen Jahr erteilten Zusatzpatent wurde neben der Vervollkommnung der Dochtverbrennung durch Imprägnieren des Dochtes erstmalig auch der Begriff des Flechtens genannt.

Das Imprägnieren oder Beizen hat die Aufgabe Verunreinigungen zu entfernen, das Nachglimmen beim Verlöschen der Kerze sowie die Rauchentwicklung zu verringern. Gleichzeitig wird dem Docht ein Gerüst verliehen, was dessen Stabilität während des Brennens verbessert.

Der Physiker Gay Lussac fand also in Gemeinschaft mit dem Chemiker Chevreul heraus, dass sich der Docht krümmen muss, um ein Schneuzen des Dochtes zu verhindern. Der Techniker A. Cambaceres erkannte das dieses Krümmen durch Flechtung zu erreichen ist.

Zusammenfassung:

Die Krümmung des Dochtes wird durch asymmetrische Flechtung der Fadenbündel erreicht. Der Docht biegt sich zum Rand der Flamme. Dort kommt er direkt mit Sauerstoff in Berührung und verglüht vollständig. Dadurch entfällt das lästige Schneuzen oder Schnuppen.

Goethes Wunsch ist also in Erfüllung gegangen. Würde sich der Docht nicht biegen, würde er in dem kalten Teil des Flammeninneren ragen und den dort vorhandenen Kohlenstoff an der Dochtspitze sammeln. Die Folge ist eine Butzenbildung. Darüber hinaus würde sich der Docht nicht kürzen und während des Abbrandes immer länger. Die damit einhergehende Vergrößerung der Flamme führt dann zum Rußen und zum Ablaufen der Kerze.

Der Docht wird also völlig zu Recht als Seele der Kerze bezeichnet und ist auf das jeweilige Kerzenmaterial, den Durchmesser und die geforderten Abbrandbedingungen eingestellt. Es gibt deshalb nicht nur einen Docht, sondern eine Vielzahl von Spezialdöchten.

D. Michael Matthäi