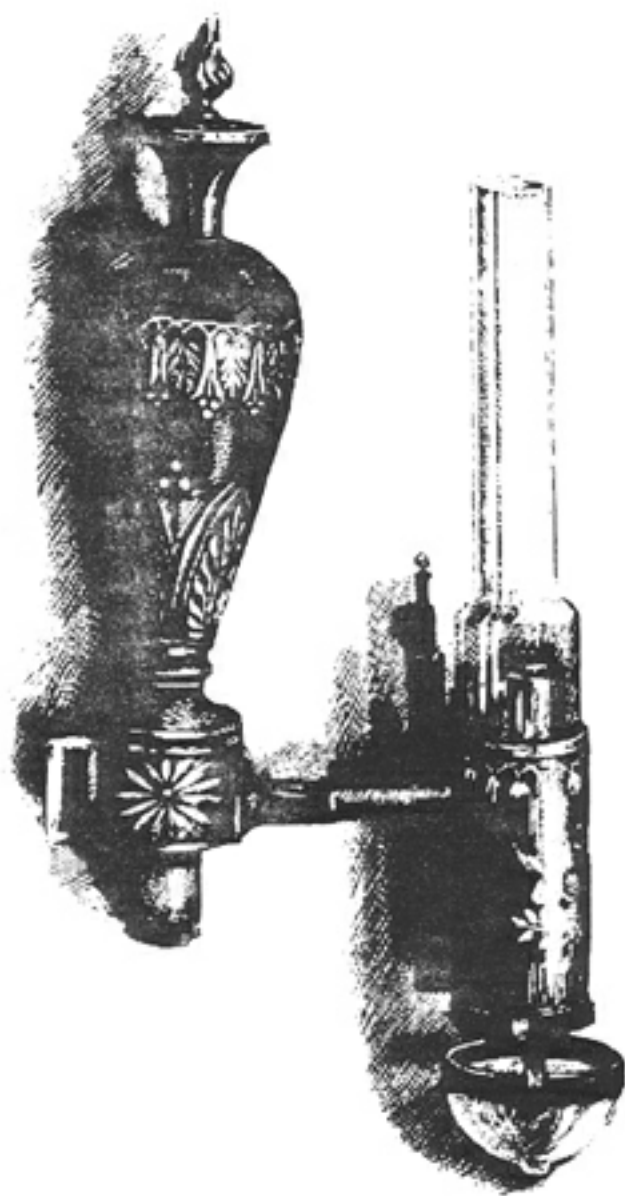


Argand oder die Rationalisierung des Dochtes

Am Ende des 18. Jahrhunderts geriet die über Jahrtausende fast unveränderte Beleuchtungstechnik in Bewegung. Der Antrieb dazu war der erhöhte Lichtbedarf, der unmittelbare Auslöser die Theorie der Verbrennung, die Lavoisier in den 1770er Jahren entwickelt hatte. Seine Entdeckung, dass zur Verbrennung der in der Luft enthaltene Sauerstoff ebenso notwendig ist wie der im eigentlichen Brennmaterial enthaltene Kohlenstoff, bedeutete nicht nur ein neues wissenschaftliches Paradigma in der Chemie, sondern forderte auf zu einem ähnlichen Wechsel in der Grundanschauung der Beleuchtungstechnik. Wenn die Luft einen derart wichtigen Brennstoff enthielt, dann musste dem in der Konstruktion der Lampen Rechnung getragen werden. Mit anderen Worten, die Lampen mussten so konstruiert werden, dass die Flamme mehr Luftzufuhr erhielt als bis dahin.



Argand-Lampe, Ende des 18. Jahrhundert
(Henry René d'Allemagne: *Historie du luminaire*,
Paris 1891)

Bereits vor Lavoisier hatte sich das Interesse auf jenen Teil der Lampe konzentriert, an dem die eigentliche Verbrennung stattfand. Der Docht, der, wie wir sahen, in der Geschichte der künstlichen Beleuchtung eine erste Revolution dargestellt hatte, war immer noch unverändert: ein massiver Runddocht, aus Baumwolle oder Leinen gezupft, gedreht oder geflochten. Im 18. Jahrhundert gab es ein reiches Erfahrungswissen über den Docht und zahlreiche Versuche, ihn zu verbessern. Material, Webart und Durchmesser waren genau festgelegt, ja man ging sogar schon so weit, ihn mit bestimmten Chemikalien zu imprägnieren, um ihn widerstandsfähiger und leistungsfähiger zu machen. Im Jahre 1773 wurde in Frankreich erstmals ein Band- oder Flachdocht verwendet, was eine beträchtliche Vergrößerung der Flamme bedeutete, die nun wie eine kleine Feuerwand, d. h. als Lichtfläche wirkte.

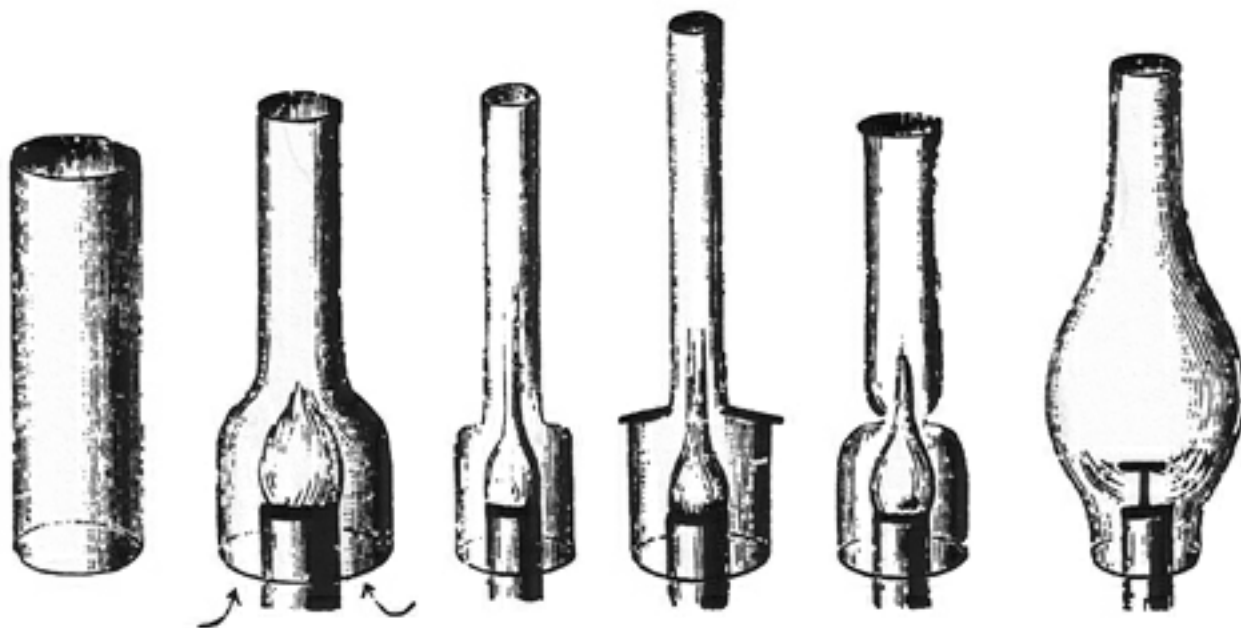
Alle diese Verbesserungen bewegten sich jedoch im Rahmen des überlieferten Verbrennungs- und Beleuchtungsparadigmas.

Dagegen stellte das Lampenmodell, das der Projektmacher und Chemiker Francois Ami Argand 1783 in Paris der Öffentlichkeit präsentierte, die direkte praktische Anwendung der Lavoisierschen Erkenntnisse dar. " Seine Lampe

war keine isolierte technische Konstruktion, sondern in ihr fand ein durchaus philosophisches Verständnis der Verbrennung seine Verkörperung. "

(Wie von so vielen anderen schillernden Figuren des 18. Jahrhunderts läßt sich auch von Argand nicht sagen, wo die Übergänge vom Wissenschaftler zum Erfinder und zum Unternehmer liegen. Im sog. Projektmacher vermischen sich diese Interessen und Tätigkeiten. Argand, 1750 in Genf geboren, studierte bei dem Genfer Chemiker H. B. de Saussure, der ihn, als Argand nach Paris ging, an Fourcroy und Lavoisier empfahl. Eine Zeitlang leitete Argand, offenbar mit Erfolg, einige Branntwein-Fabriken im Languedoc. Er war ein enger Freund und Mitarbeiter der Brüder Montgolfier, die mit ihren Ballonaufstiegen ihrerseits eine Mischung von wissenschaftlichem Experiment und Zirkusveranstaltung anstellten. Als Argand mit seiner Lampe in Paris keinen unmittelbaren kommerziellen Erfolg erzielen konnte, begab er sich sofort nach England zu Verhandlungen mit Watt & Boulton, dem damals größten industriellen Unternehmen, wo er bessere geschäftliche Möglichkeiten witterte).

Die Lampe, die Argand im gleichen Jahr vorstellte, in dem die Gebrüder Montgolfier ihren ersten Ballonaufstieg inszenierten, zeichnete sich vor allem durch eine grundsätzlich neue Form des Dochtes aus. Dieser war nicht mehr massiv, sondern hohl, d. h. er wurde im Grunde durch einen Band- oder Flachdocht gebildet, welcher zu einer kleinen Röhre geformt war. Die Flamme, die entsprechend röhrenförmig brannte, erhielt auf diese Weise eine verdoppelte Luftzufuhr, Luft von ihrer Außen- wie von der Innenseite. Die Folge war eine erhöhte Verbrennungstemperatur und

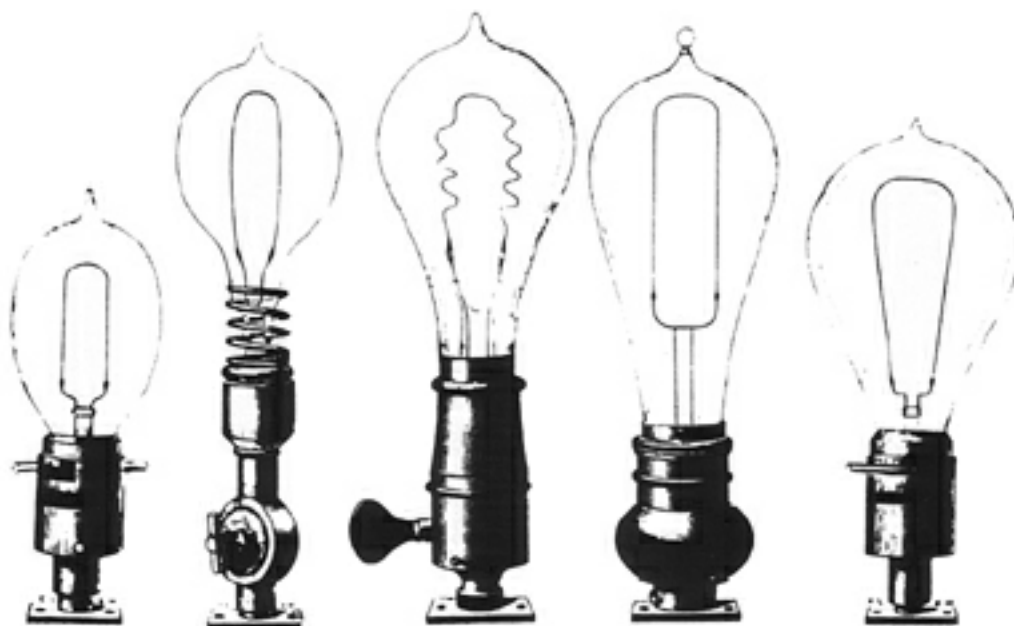


Glaszylinder für Argand-Lampen
(Aus: Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien, Leipzig 1896)

damit eine restlose Verbrennung der Kohlenstoffpartikel, die im traditionellen massiven Docht zum großen Teil unverbrannt als Ruß in die Luft gegangen waren und die Leuchtkraft der Flamme beeinträchtigt hatten. Einen Eindruck davon, wie diese neuartige zylinderförmige Flamme auf die damalige Lichtwahrnehmung wirkte, vermittelt der Bericht des Chemikers und Mitglieds der Academie des Sciences, Pierre Joseph Macquer (1783): "Die Wirkung dieser Lampe ist besonders schön. Ihr außerordentlich helles, lebhaftes und beinahe blendendes Licht übertrifft das aller gebräuchlichen Lampen, und sie entwickelt dabei keinerlei Rauch. Für längere Zeit hielt ich über die Flamme ein weißes Blatt Papier, das von einer rußenden Flamme schnell geschwärzt worden wäre. Aber dieses Blatt blieb vollkommen weiß. Außerdem konnte ich im Umkreis der Flamme nicht den geringsten Geruch wahrnehmen. "

Die Wirkung durch die dergestalt verdoppelte Luftzufuhr wurde noch einmal gesteigert durch die zweite bedeutsame Innovation Argands, den Glaszylinder, in den die Flamme eingeschlossen war. Dieser übte zum einen einen zusätzlichen Kamineffekt aus, darüber hinaus wirkte er als Schutz gegen die Luftströmungen, welche die Flamme oft so unruhig machten. Die in Glas eingeschlossene Flamme hatte nun ihren eigenen, von der Außenwelt getrennten Raum gefunden, in dem sie - wie die zeitgenössischen Beschreibungen festhalten - mit erstaunlicher Ruhe und Stetigkeit brannte. Der Zylinder, so beobachtet man, " lässt die Flamme in vollkommener Ruhe brennen und verleiht ihr eine erstaunliche Helligkeit." Es gab, mit Argands Worten, " nicht das geringste Flackern in der Flamme. "

Schließlich enthielt Argands Lampe noch eine dritte Vorrichtung, durch die die Rationalisierung der Flamme vollendet wurde: einen Mechanismus, mit dem sich der Docht heben und senken, d. h. verlängern und verkürzen ließ. Auf diese Weise wurde es möglich, die Ölzufuhr und damit die Lichtstärke der Flamme zu regeln. Eine Drehung des Dochtes nach oben, und man hatte eine größere Flamme und entsprechend mehr Licht; eine Drehung nach unten, und die Flamme und das



Elektrische Glühbirnen
(Aus: La Lumière de électrique, 1885)

Licht nahmen ab. Wie das Akademiemitglied Meusnier in einem Gutachten bemerkte, machte der Dochtmechanismus es möglich, ein ausgewogenes Verhältnis herzustellen " zwischen der Menge des verbrauchten Brennstoffs und der Luftmenge, die zur Verbrennung notwendig ist."

Die Konstruktion, die im 19. Jahrhundert unter der Bezeichnung Argandlampe ein so alltäglicher Haushaltsartikel wurde wie im 20. Jahrhundert die Glühbirne, lässt sich unschwer als die primitive Urform der modernen Beleuchtungsapparate erkennen. Was in der elektrischen Glühbirne seinen technischen Abschluss erreichte, war in der Argandlampe in phänomenologischer Deutlichkeit angelegt: Der Glaszylinder, in dem die Flamme eingeschlossen war, präludierte den Glasmantel der Glühbirne; der Dochtmechanismus den Lichtschalter; die Flamme, die durch die erhöhte Sauerstoffzufuhr so sehr in ihrer Lichtintensität gesteigert war, den Glühfaden.

Doch das ist nur die eine Seite. Denn am Ende transzendierte die Argandlampe doch nicht die überlieferte Beleuchtungstechnik, weil sie Öllampe blieb, d. h. offenes Licht, das um den Docht brannte und sich aus dem eigenen Brennstoffbehälter nährte. Sie war eine nach den Erkenntnissen der modernen Chemie verbesserte Öllampe, die in dieser Form das 19. Jahrhundert überleben und nach der Entdeckung des Petroleums noch einmal einen kräftigen Aufschwung nehmen sollte. Jedoch die wirkliche Moderne in der Geschichte der Beleuchtung, die Anwendung technisch-industrieller Verfahren, begann erst mit dem nächsten Entwicklungsschritt.