



## **Die Anfänge der Naturbeherrschung**

Chemische Technologie der Naturvölker

**Weule, Karl**

**Stuttgart, 1922**

7. Die Beleuchtung. Unser rascher beleuchtungstechnischer Aufstieg und das Zurückbleiben der Naturvölker. Sind sie minderbegabt? Die wissenschaftlichen Probleme des Beleuchtungswesens. Leuchtende und ...

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78284](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78284)

Verdünnungen in die benachbarten Töpfe. Die zu färbenden Kleidungsstücke werden dann hineingelegt und die Gefäße mit Strohmatte zugedeckt. Die ganze Anlage gehört meist einem Herrn, dem Färbermeister. Er hat eine Anzahl Gesellen, die mit langen Stangen die Stoffe und die Masse umrühren. Gefärbt werden Garne, Streifen und ganze Gewänder. Je nach Stärke der Lösung oder Länge der Zeit, während der die zu färbenden Gegenstände in der Brühe liegen, wird das Blau heller oder dunkler. Durch wiederholte Färbung können die Leute ein schönes Blauschwarz hervorbringen. Den metallischen Appreturglanz stellt man durch andauerndes Klopfen mit breiten glatten Holzschlegeln her. Allerdings färbt in der ersten Zeit das Blau am Körper ab, und die Haussa tragen dann gern noch ein weißes Gewand darunter, das dadurch eine himmelblaue Schattierung erhält. Doch läßt dieses Abfärben bald nach; die Farbe scheint dann leidlich echt zu sein. Außerdem verstehen die Eingeborenen noch schön rot zu färben. Auch orange- und ockerfarbige Gewänder habe ich öfters gesehen.“

Passarges Schilderung stimmt mit der Staudingerschen vollkommen überein, nur hat sie den Vorzug, von einer an Ort und Stelle gefertigten Skizze begleitet zu sein (s. unser Titelbild). Vorn und links im Hintergrund sieht man zwei Gefäßgruben, in denen, wie wir annehmen dürfen, die Indigomasse gärt; hier wird also das Indigblau in Indigweiß übergeführt. Der hineingeworfene „Schmutz“ mit seinen mineralischen Bestandteilen dürfte den Prozeß nur beschleunigen. Die geflochtenen Deckel Staudingers haben hier die Form von Glocken und sind gerade auf ein dreibeiniges Gerüst gehoben oder zur Seite gesetzt. Das Bearbeiten der Stoffe im Topf mit langen Stangen hat den naheliegenden Zweck ihrer innigen Durchdringung mit dem entstandenen Indigweiß, das aufhängen auf die Querstangen den der Rückbildung zu Indigblau. Die mechanische Bearbeitung der fertig gefärbten Stoffe durch Klopfen links unter dem Grasdach schließlich gilt der Herstellung des metallischen Glanzes und der Glätte. Denn eine neue Indigotoge muß blitzen wie lackiertes Lederzeug, soll sie als vollwertig betrachtet werden und den Beifall des Käufers finden.

## 7. Die Beleuchtung.

In dem Siegeszuge der modernen Technik springt kaum etwas mehr in die Augen als die Fortschritte auf dem Gebiete der Beleuchtung; wir sind durch Gasglühlicht und Elektrizität derart ver-

wöhnt, daß es selbst den Älteren unter uns kaum noch zum Bewußtsein kommt, wie nahe uns, zumal den Bewohnern entlegener Gegenden, die gute alte Rüböllampe liegt. Schwimmen wir nicht in einem Meer von Licht, so fühlen wir uns beinahe unglücklich, zum mindesten unbehaglich. Die Herrschaft des Weißen über die Natur bewahrheitet sich gerade auf diesem Gebiet deutlicher, schärfer und ausgesprochener als auf vielen anderen.

Durchschreiten wir die Welt der Naturvölker, so ist von alledem nichts zu merken. Sie sind bis auf wenige Ausnahmen überhaupt nicht zu künstlicher Beleuchtung gelangt; das Lager- oder das Herdfeuer, das ihnen Wärme spendet und die Speisen gar macht, muß auch das Lichtbedürfnis befriedigen.

Den Ursachen für diese Rückständigkeit nachzugehen, würde sicherlich nicht ohne Interesse sein; ob indessen eine klare Antwort erzielt würde, muß einigermaßen zweifelhaft erscheinen. Ist etwa das Lichtbedürfnis dieser Völker geringer als das unsrige? Ich glaube kaum, denn bei Tänzen und sonstigen feierlichen Gelegenheiten entfachen und unterhalten sie nämlichlicherweise gewaltige Feuer aus Stroh oder sonstigen hellflammenden Stoffen, die den Festplatz weithin erhellen. Oder liegt es an einer geringeren Begabung? Niemand wird behaupten wollen, daß unsere Urgroßväter weniger intelligent gewesen seien als wir; dabei kommt ihr Beleuchtungswesen vor dem Forum der Wissenschaft kaum besser weg als das so mancher Naturvölker. Über Fackel, Kerze und die einfache Dochtlampe geht es auch bei ihnen nicht hinaus.

Unter diesen Umständen bleibt nichts anderes übrig, als die Gründe in der Sache selbst zu suchen. Tatsächlich umschließt das Beleuchtungswesen eine weit größere Anzahl wissenschaftlicher Probleme, als man für gewöhnlich annimmt, und wenn die weiße Rasse den anderen auch hier mit Siebenmeilenstiefeln vorausgeeilt ist, indem sie von den alten Beleuchtungsmitteln die Kerze und die Lampe auf wissenschaftliche Grundlage gestellt, darüber hinaus aber Gas, Petroleum, Spiritus, Elektrizität und Azetylen zu den Säulen des modernen Beleuchtungswesens gestempelt hat, so beruht das auf derselben schwer greifbaren Gesamtheit von Umständen, die sie überhaupt an die Spitze der Menschheit geführt. Ob es mehr Verstand oder mehr Glück oder beides zusammen gewesen ist, was uns so weit und neuerdings so rasch gefördert hat — wer will es entscheiden?

Wie jedermann weiß, brennen nicht alle kohlenstoffhaltigen Substanzen mit leuchtender Flamme; der Holzkohle z. B. und dem Koks geht sie ab. Das rührt daher, daß man aus den beiden Aus-

gangsstoffen, dem Holz und der Steinkohle, unter starker Erhitzung bei Luftabschluß alle die Stoffe ausgetrieben hat, die sich verflüchtigen, d. h. brennbare Dämpfe oder Gase bilden. Der Rest, ob Holzkohle oder Koks, brennt dann nicht mehr mit leuchtender Flamme, sondern glimmt nur. Das Leuchten der gewöhnlichen Flamme kommt folgendermaßen zustande. In der hohen Temperatur, die in ihr herrscht, zerfällt ein Teil der Kohlenwasserstoffe durch die von ihr selbst gelieferte Hitze in Kohlenstoff, der sich ausscheidet, und Wasserstoff, der rascher verbrennt als der Kohlenstoff. Der ausgeschiedene Kohlenstoff findet nun erst am äußeren Rande der Flamme genügend Sauerstoff zu seiner Verbrennung vor; er entschwindet erst hier durch seinen Übergang in Kohlen Säuregas unseren Augen. Somit gelangt innerhalb der Flamme Kohlenstoff zur Ausscheidung; er gerät hier durch die Hitze in hohe Glut und strahlt nunmehr, wie alle glühenden Körper, Licht aus, das das Leuchten hervorruft. Bei Petroleum- und Öllampen saugt der Docht flüssiges, bei Kerzen geschmolzenes Material auf, das in die Flamme gelangt, hier durch deren Hitze in den Gaszustand übergeht, indem es einer Art trockener Destillation unterliegt und dann mit leuchtender Flamme verbrennt. Jede Lampe, jede Kerze stellt sich also ihren Gasbedarf selbst her\*).

Alle Beleuchtungsarten laufen nach alledem auf die Doppelaufgabe hinaus, ganz allgemein die Verbrennung des Kohlenstoffs oder, was dasselbe sagen will, die Zufuhr des Sauerstoffs zu regeln, sodann bei Lampe und Kerze dem Docht die richtige Beschaffenheit zu verleihen. Beide Aufgaben sind außerordentlich schwierig zu lösen gewesen; beides liegt auch erst um beiläufig ein Jahrhundert zurück.

Bei der Kerze sind die Hauptschwierigkeiten beim Docht zu suchen. Seine Aufgabe ist, das in seiner Nähe befindliche Fett aufzusaugen, wobei die Flamme zugleich die zur Vergasung nötige Hitze liefert. Die so entstandenen Gase verbrennen in der oben geschilderten Weise; der Docht selbst aber kommt nicht mit der Luft in Berührung, da ihn die aufsteigenden Gase von ihr abschließen. So verkohlt der Docht denn in der Hitze, da sein Kohlenstoff aus Mangel an Sauerstoff nicht mit verbrennen kann; ja schließlich hindert das angekohlte Ende, der sog. Kopf, die Flamme am gleichmäßigen Weiterbrennen. Dieses tritt erst wieder ein, wenn der Kopf entfernt, das Licht, wie man ehemals sagte, gepuht worden ist. Wie lästig gerade diese Obliegenheit, die mit den aus der Literatur

\*) Cassar-Cohn, Einführung in die Chemie in leichtfaßlicher Form. Hamburg und Leipzig.

und wohl allen kulturhistorischen Sammlungen bekannten Lichtputzschere geschah, gewesen sein muß, lehrt nichts besser als Goethes oft zitiertes Stoßseufzer aus den „Sprüchen“:

Wüßte nicht, was sie Bessers erfinden könnten,  
Als daß die Lichter ohne Putzen brennten.

Gleich nach Goethes Tod übrigens ist diesem Übelstand abgeholfen worden. Bis dahin hatte man den Docht der altüberlieferten Talgkerzen aus Fäden zusammengedreht; den neu aufkommenden Stearinkerzen gab man solche aus zusammengeflochtenen Schnüren. Solche geflochtenen Döchte neigen sich infolge der Spannung ihrer Fäden während des Brennens der Kerze mit ihrer Spitze aus der Flamme heraus und verbrennen hier, da ihr verkohltes Ende jetzt außerhalb der Flamme liegt, ebensogut wie der Stoff der Kerze selbst. Daher das gleichmäßige Brennen der Stearinkerzen. Geflochtene Döchte sind für Talgkerzen ausgeschlossen, da ihr Seitwärtsbiegen ein sofortiges einseitiges Abschmelzen des weichen Talgs zur Folge haben würde. Gedrehte Döchte werden mit Lösungen von Borax oder Phosphaten getränkt, damit die Aschenbestandteile zusammenschmelzen und nicht als Rußträger wirken können.

Bei der Lampe bedürfen Docht und Sauerstoffzufuhr der Regelung. Jene ist in dem Augenblick gelungen, wo man den aus der Antike überkommenen massiven Runddocht durch den Flachdocht ersetzt hat, den man entweder in seiner ebenen Form beläßt oder zu einem Hohlzylinder zusammenbiegt. In beiden Fällen liefert er eine für die vollkommene Verbrennung des Kohlenstoffs günstigere Oberfläche als der alte Runddocht. Die Sauerstoffregulierung ist erst mit der Erfindung des Zylinders möglich geworden, der in seinem heutigen Material aus Glas erst am Ende des 18. Jahrhunderts erscheint, während er vorher aus Blech bestanden hatte, das sich in Röhrenform über der Flamme erhob. Der Zylinder befördert den Luftzug, vermehrt den Sauerstoffzutritt und macht die Flamme heller, weißer und rußärmer. Die bei Flachbrennern übliche Ausbauchung soll dem Luftzug die Richtung auf die Flamme geben; die kniffartig scharfe Einschnürung bei Rundbrennern endlich lenkt den Luftzug sogar fast rechtwinklig gegen die Flamme.

Von den wenigen Beleuchtungsmitteln der primitiven Menschheit ergibt sich die Erfindung der Fackel von selbst; jedes brennende Scheit, das der Urmensch bei einem nächtlichen Überfall aus dem Lagerfeuer herausriß, ist ihr Urbild; zur Vervollkommnung brauchte man nur besonders leicht brennbare Hölzer tragbar zu gestalten oder Harz, Fette und dergl. in ebensolcher Form zusammenzustellen. Die Kerze ist, genau wie bei uns auch, lediglich eine Ver-

kleinerung der gröberen und urwüchsigeren Sackel. Die Lampe schließlich ist sozusagen die einzige ins Chemische übertragbare zusammengesetzte Maschine, indem zu ihr nicht weniger als drei Bestandteile: Behälter, Brennstoff und Docht gehören.

Allgemein verbreitet ist, wenn auch nur als Gelegenheitslicht, das Scheit. In der Form des Kienspanns ist es auf den Teil der Alten Welt beschränkt, der reich an Kiefernwaldungen war oder ist; es ist die typische Form des gemäßigten Nordens durch lange Zeiten hindurch. Auf Grund seines großen Harzgehaltes ist der Kienspan eine Art natürliche Sackel.

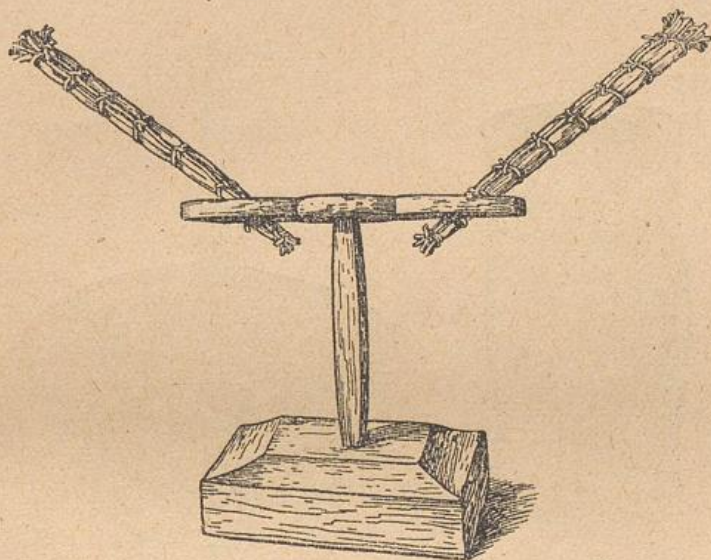


Abb. 5. Zweikerzenleuchter der Torabja, Celebes.

Die Frage nach seiner Verbreitung schneidet die der primitiven Beleuchtungskörper überhaupt an. Der Zusammenhang zwischen Kienspan und Vegetationsform, eben seine Abhängigkeit von harzreichen Waldgebieten, ist leicht verständlich. Geographisch ebenso sichtbar bedingt ist dann aber auch die Lampe sowohl bei den Eskimo im arktischen Norden wie im alten Mittelmeergebiet; beide Länder sind waldarm, die Arktis aus klimatischen Gründen, die Mittelmeerländer durch die Schuld der Menschen, die sie fast restlos entwaldet haben. Dafür wimmelt der Norden von überaus fettreichen Seetieren, während das Mittelmeer den Ölbaum besitzt. Das vollkommen selbständige Nebeneinanderbestehen zweier Lampenprovinzen findet damit ganz ungezwungen seine Erklärung.

Die Sackel in der Form eines einfachen Bündels leicht entflammbarer Pflanzenteile scheint an keine geographischen Grenzen gebunden zu sein; sie ist dazu zu elementar. Ihre höhere Form

hingegen, die pflanzliche oder tierische Fette, Harz, Kopal, Pech usw. in kunstgerechter Umhüllung heranzieht, ist, so viel ich ersehe, lediglich auf Indo-Melanesien und Westafrika beschränkt, sie stellt also ein neues ethnographisches Bindeglied zwischen diesen beiden räumlich so weit voneinander entfernten und kulturell doch so sehr verwandten Formenprovinzen dar. Stets handelt es sich dabei um ein zylindrisches oder kegelförmiges Pflanzenblattfutteral, das man mit jenen Stoffen füllt. Die Abbildungen 5 u. 6 stellen ein paar solcher Typen dar.

Die Kerze tritt nur in einem einzigen Vorkommnis auf; es



Abb. 6. Fackel der Pangwe.  
Nach Tschmann.

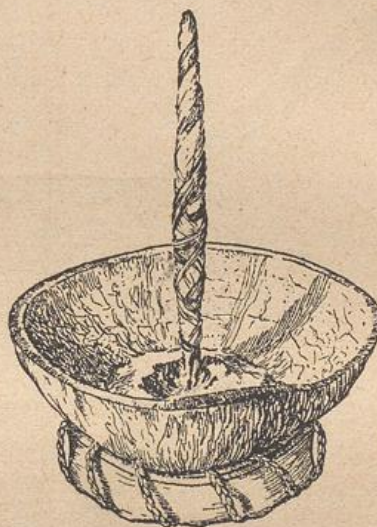


Abb. 7. Moderne samoanische  
Öllampe.

ist bezeichnenderweise geographisch die Fortsetzung der indonesischen Harzfackel und steht seiner Herkunft nach auf deren Schultern. Es handelt sich um das auf Samoa und anderen polynesischen Archipelen übliche Beleuchtungsmittel aus *Aleurites triloba*, der schon beim Kapitel Färberei erwähnten walnußartigen Frucht, deren Saft zum Färben und Dichten der Tapa herangezogen wird. Diese Früchte werden, um zu Leuchtzwecken zu dienen, gekocht und dann der Reihe nach auf eine dünne Palmblattrippe gespießt. An einem Ende angezündet, brennt die Reihe unter starker Rußentwicklung, aber ruhig ab. Zum Unterschied von unseren Kerzen steht sie dabei merkwürdigerweise nicht aufrecht, sondern liegt wagerecht; nur das brennende Ende richtet man auf und bettet es auf einen Stein.

Aus denselben *Aleurites*nüssen besteht auf Samoa auch eine besondere Art von Fackeln. Man bindet fünf oder mehr *Aleurites*-

kerzen in Kokosblätter, die recht frisch und grün sein müssen, damit sie nur schwer zu brennen anfangen. Eine solche mehr als ein Meter lange Sackel leuchtet die ganze Nacht hindurch und ersetzt eine ganze Menge von Sackeln aus dürren Kokosblättern, wie sie vorübergehend und zum Fischen gebraucht werden.

Samoa hat auch eine Lampe. Ich meine damit nicht jene Petroleumlampen, wie sie neuerdings leider fast die ganze Welt der Naturvölker verseuchen, sondern einen richtigen, dem Urmilieu angepassten Beleuchtungsapparat. Wie Abbildung 7 zeigt, besteht er aus einer halbierten Kokosnuß, auf deren innern Boden man eine kreisförmige Scheibe des weißen Fruchtfleisches hat stehen lassen. In dieser Scheibe steckt ein mit Tapa umwickeltes Holzstäbchen, das als Docht dient. Brennmaterial ist Kokosöl. Das Ganze steht auf einem Tragrings aus derben Blattstreifen. Die Lampe soll nach Aussage des Sammlers des im Leipziger Völkermuseum befindlichen Exemplars neueren Datums und europäisch beeinflusst sein. Das ist möglich; echt polynesisch in Material und Aufbau bleibt sie darum aber doch.

Die Eskimolampe ist ein Ding für sich. Technisch so einfach wie möglich, nämlich eine entweder halbmondförmige oder annähernd runde flache Schale aus Speckstein, auf deren Rand man zerriebenes Moos als Docht legt, gewährleistet sie doch nicht mehr und nicht weniger als die Daseinsmöglichkeit den Menschen in diesen eisigen Breiten überhaupt. Der amerikanische Ethnolog Walter Hough, der ihr eine ganze Reihe von Arbeiten gewidmet hat, stellt sie darum ohne jede Einschränkung an die Spitze aller Eskimokulturgüter schlechthin. Man kann ihm darin rückhaltlos beistimmen, denn ein Gerät, das nicht nur leuchtet und wärmt, sondern auch kocht, Schnee schmilzt und nasse Kleider trocknet, das mit anderen Worten alles das tut, was den Aufenthalt in jenen furchtbaren Gefilden erst gestattet, verdient keine andere Rangstufe. Daher ist denn auch das ganze Innenleben jenes Volkes der Lampe angepasst: das schlechte Wärmeleitungsvermögen sowohl des Iglu, des bekannten Schneehauses\*), wie des derberen Erdhauses; beider Niedrigkeit und die Häufigkeit der Lampe selbst, deren traulicher Schein den gegebenen Sammelpunkt jeder Familie bildet. Und mögen noch so viele Familien denselben Raum teilen — keine Mutter ist ohne ihre Lampe denkbar. Selbst aufs Grab wird ihr dieses Wahrzeichen ihrer Würde gestellt.

Leider hält diese hohe moralische Bedeutung vor dem Urteil der

\*) Vgl. K. Weule, Kulturelemente der Menschheit. Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. Stuttgart 1911.



Hygiene nicht stand. Freilich brennt die Eskimolampe geruch- und rußarm, solange der Tranzufluß zu dem Docht sorgsam geregelt wird; dann verbrennt eben aller Kohlenstoff in den Außenteilen der Flamme. Nun schläft aber kein Eskimo je ohne Licht; Lampe reiht sich also an Lampe. Über jeder steht oder hängt der ewig gefüllte und ebenso oft geleerte Kochtopf, über diesem die Vorrichtung zum Schmelzen des Schnees, um das sonst mit keinem Mittel erhaltbare Trinkwasser zu gewinnen. Ganz zu oberst denke man sich dann einen Berg von nassen Pelzen und anderen zu trocknenden Gegenständen. Wirkt schon alles das wenig günstig auf die Atmosphäre des engen Raumes ein, so kommen dazu noch die Ausdünstungen der vielen Menschen selbst. Diese achten natürlich nicht auf Docht und Öl; die Lampen ruhen — der Qualm wird unerträglich. Die Polarreisenden Bessels, Hall und andere betonen einhellig, daß an der auffallend großen Eskimosterblichkeit sicherlich am meisten dieser Ruß schuld sei, diese zahllosen feinsten Kohlenstoffteilchen, die Nacht für Nacht in ungeheuren Massen eingeatmet werden und schließlich alle Luftzellen der Lunge verstopfen. Die gleichzeitige Übersättigung der Hütte mit Kohlensäure tut dann noch das übrige und lehnte, den Aufenthalt in einem Eskimoheim zu der Hölle zu machen, als der er von so vielen Reisenden geschildert wird.

### 8. Die Gärungstechnik.

Des Gärens als einer Maßnahme zur Konservenbereitung haben wir bereits gedacht. Sie ist nicht gerade selten, verschwindet indessen fast völlig vor dem Gebrauch desselben Verfahrens, das auf die Gewinnung alkoholischer Getränke hinausläuft. Diese sind, wenn auch nicht gerade ein Allgemeingut der Menschheit, so doch außerordentlich weit verbreitet und reichen selbst bis zu sehr primitiven Völkern hinunter.

Der Vorgang selbst ist, äußerlich besehen, einfach genug. Viele Naturvölker schätzen den Honig, den sie den wilden Bienen ihres Landes im Raubbau abnehmen. Eines Tages läßt der Mann einen Teil des von ihm bereiteten Honigwassers übrig und an der offenen Luft stehen. Nach einiger Zeit findet er die Flüssigkeit im Äußeren verändert, indem sie braust und schäumt, um nachher einen Bodensatz zu bilden; zugleich aber auch dem Geschmack und der Wirkung nach, denn sie schmeckt jetzt entweder gar nicht mehr oder doch weniger süß als vorher, sondern kräftig und versetzt ihn bei fortgesetztem Genuß in eine sehr gehobene Stimmung. Oder ein