

# Entwicklung der Beleuchtung

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **54 (1967)**

Heft 1: **Das Licht**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-526103>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

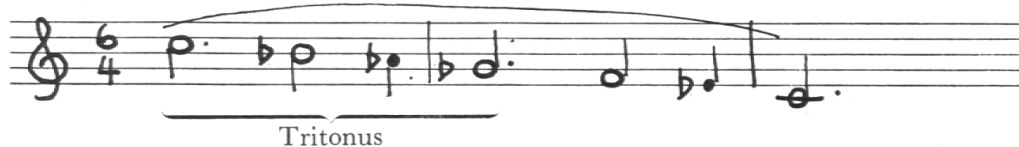
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

### Coda (Schlußteil): Die Sonne im Zenit

Das Thema, das vom Englischhorn gespielt wird, ist uns teilweise bekannt. Es enthält den Tritonus.



Harfen deuten das Glitzern des Lichtes an.

Am Schluß hören wir nochmals das Sekund/Terz-Motiv, das in diesem 1. Satz, vor allem im 1. Hauptteil, eine große Rolle spielt. Mächtig erklingt es im ganzen Orchester:



Eine Schülerin spielte jeweils die Motive am Klavier. Gleichzeitige Duolen und Triolen wurden rhythmisch vorgeführt. Dann hörten wir die gleiche Stelle mit Orchester ab Tonband, und nach der Erklärung eines Teiles diesen im Zusammenhang. Vor und nach diesen Erläuterungen ließen wir den ganzen 1. Satz auf dem Plattenspieler unserer schönen Hi-Fi-Anlage spielen.

## Entwicklung der Beleuchtung

Seit Jahrtausenden finden wir beim Menschen die Sehnsucht nach Licht und ein Grauen vor der Finsternis. Ursprünglich waren ihm Sonne, Mond und Sterne die einzigen Lichtquellen. Hin und wieder brachte auch ein Blitz Helligkeit in dunkle Gewitterwolken. Der Mensch verlangte aber nach mehr Licht. Licht, das die dunkle Nacht erhellt und belebt. – Das *Dauerfeuer* wurde zum Lichtspender. In erster Linie oblag der Frau die Erhaltung dieses Feuers, was viel Aufmerksamkeit erforderte. Die Kunst des Lichtentfachens wurde daher für den Menschen von größter Bedeutung. So kannte man im Norden bald das Schlagfeuerzeug, das aus zwei Feuersteinen besteht, im Süden aber den Quirlstab. Es folgten das Brennglas, das Schwefelhölzchen, das chemische Feuerzeug bis zum modernen Feuerzeug.

Verschiedene Feuer-Arten waren und sind für den Menschen von Bedeutung:

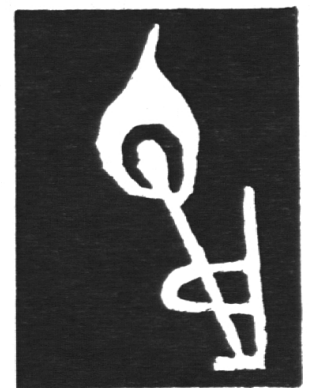
Das Meldefeuer stellte Kontakt von Dorf zu Dorf her.

Das Osterfeuer, heute noch mit zwei Steinen entfacht, versinnbildet Christus, das auferstandene Licht.

Das 1.-August-Feuer erinnert uns als Freudenfeuer an unsere Freiheit.

So hat das Licht des Feuers heute meistens einen symbolischen Charakter.

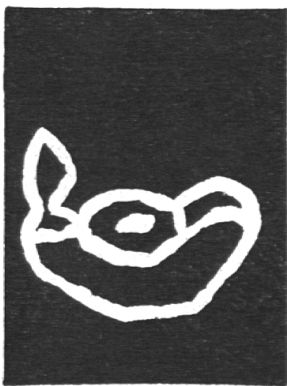
Der Mensch war mit diesem einen gemeinsamen Feuer, das einen gemeinsamen Raum erhellte und erwärmte, nicht zufrieden. Er sehnte sich nach einer Lichtquelle, die er mit sich tragen konnte. Diesem Wunsch nach einem persönlichen Licht entsprach die Erfindung der *Fackel*, eines mit Pech oder Harz überzogenen Holzspans. Später gab es auch Wachs- und Talgfackeln. Sehr hell leuchteten diejenigen aus Magnesiumband.



Fackeln wurden im Heidentum von den Griechen und Römern bei Fackeltänzen und Fackelläufen, bei Begräbnissen, an der Fastnacht und bei Hoch-

zeitsfeierlichkeiten verwendet. Den *Fackeltanz* (ein polonaiseartiger Tanz, bei dem die männlichen Tänzer Wachsfackeln trugen) finden wir nicht nur im Heidentum. Auch bei fürstlichen und bürgerlichen Hochzeiten war er üblich. Bei Turnierfestlichkeiten bildete er den Höhepunkt. Der *Fackellauf* war in Altgriechenland, besonders in Athen, beliebt. Zu Ehren der Feuergötter fanden am Feste des Pan (Hirtengott) und der Artemis nächtliche Wettläufe zu Fuß oder zu Pferd mit brennenden Fackeln statt. Dabei mußten sie unausgelöscht an das Ziel gebracht werden. Noch heute wird in Athen bei der Eröffnung der Olympischen Spiele ein Fackellauf veranstaltet. Die entzündeten Fackeln werden an den jeweiligen Festort getragen und dort aufgestellt, wo sie während der ganzen Olympiade brennen. *Fackelzüge* waren im Heidentum bei gewöhnlichen Festen üblich. Sie gaben den Festlichkeiten ein feierliches und eindruckliches Gepräge. Noch heute werden bei Studentenfesten, am 1. August oder bei öffentlichen Demonstrationen Fackelzüge veranstaltet.

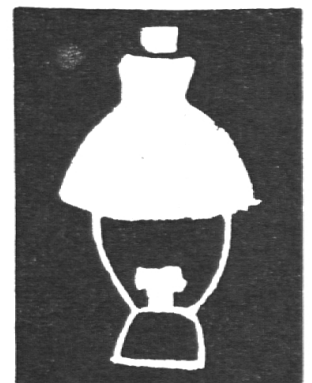
Im alten Rom trugen die verfolgten Christen die Fackel in die Katakomben. Daneben verwendeten sie zu jener Zeit auch die *Öl-* und *Talglämpchen*.



Die Öllampe stammt wahrscheinlich aus Ägypten. Darin wurden kleine Mengen Öles ohne Docht entzündet. Wollte man eine größere Flamme, so mußte man eine größere Menge Öl sehr stark erhitzen, was viel Rauch und Ruß verbreitete. Später legte man zusammengedrehte Baumwolle ins Öl, womit diese Beleuchtung etwas verbessert wurde. —«Zönd de Tägu a!» so tönte es noch bis ins 19. Jahrhundert in den Stuben und Ställen der wackeren Bauersleute. Unter «Tägu» verstand man das auf dem Tisch stehende Gefäß aus Glas, Blech oder Bronze. Brennmaterial waren Bastfäden und ausgeschmolzene und gehärtete Fettgewebe von Rindern und Schafen oder das Gemisch von Tannenharz und drei Teilen

Butter, welches hauptsächlich in Berggegenden gebraucht wurde. Um die Leuchtkraft des Talglichtes zu erhöhen, stellte man es auf einen holzgedrechselten Ständer mit schwerem, standfestem Fuß. Noch im Weltkrieg von 1914–1918, als das Petrol rar war, wurden Talglichter neu angefertigt und in Gebrauch gesetzt. Sie rauchten und rußten aber stark und verpesteten die Luft.

Auch die *Petrollampe* roch übel. Statt des tierischen Fettes oder der pflanzlichen Öle wurde nun zur Speisung des Lichtes ein Mineralöl verwendet. Schon im Jahr 450 nach Christus wird von einem Brunnen auf der jonischen Insel Zante berichtet, der Steinöl lieferte. Auch unsere Großmütter nannten das Petrol Steinöl. Es ist ein Destillationsprodukt des Erdöls. Ursprünglich wurde es in unseren Gegenden nur als Heilmittel und als Wagenschmiere benutzt. Erst später erkannte

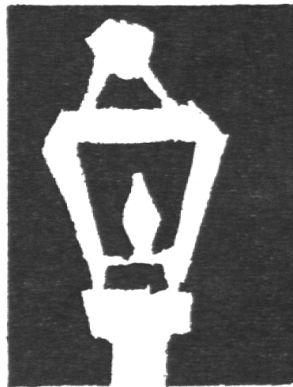


man die Möglichkeit, damit Licht zu erzeugen. In der Stube wurde die Petrollampe meistens über dem Tisch aufgehängt. Um einer Brandgefahr auszuweichen, befestigte man an der Diele über der Lampe ein Blech. Für den Jugendlichen soll es ein Stolz gewesen sein, eine eigene Petrollampe im Zimmer zu besitzen. In den Scheunen waren Löcher in die Mauern gehauen, um die Petrollampe, die Sturm- oder Stallaterne hinzustellen.

Im späten 14. Jahrhundert entstand die erste Kerzengießerverzunft in Hamburg. 1818 wurde die erste Stearinkerze in Paris hergestellt, 1837 die Paraffinkerze. Bereits im 4. Jahrhundert jedoch wurde



die *Kerze* in der Liturgie verwendet. Sie bedeutet die Gegenwart Christi. Bis heute werden die für den Gottesdienst bestimmten Kerzen aus reinem Bienenwachs hergestellt. In der heiligen Taufe überreichte uns der Priester die Kerze als Symbol der heiligmachenden Gnade mit den Worten: «Empfange das brennende Licht und untadelig bewahre deine Taufe.» Das Fest Mariä Lichtmeß wurde von alters her als Lichtfest begangen und durch eine feierliche Lichterprozession ausgezeichnet. Jeder Christ trägt eine brennende Kerze in der Hand. Diese soll leuchten in der Finsternis der Welt. Die Osterkerze ist Symbol des Auferstandenen. Der Priester betet bei deren Weihe: «Das Licht des glorreich auferstandenen Christus vertreibe, was in unsern Herzen dunkel ist.» Im Advent wandern wir vom Dunkel der «Unerlöstheit» in das Licht der Heiligen Nacht. – Durch die modernen Lichterzeugungen wurde die Bedeutung der Kerze etwas herabgesetzt. Der traulich festliche Charakter konnte aber bis jetzt durch nichts ersetzt werden. Bis in unsere Zeit ist die Kerze eine bevorzugte Lichtquelle für Feiern aller Art und ein beliebter Schmuck unserer Festtafeln geblieben. Die feinsten Kerzen werden nach wie vor aus reinem Bienenwachs hergestellt. Sie erfreuen durch eine ruhige Flamme und einen angenehmen, aromatischen Duft.



*Gas*, der erste Rivale der Öl- und Petrolbeleuchtung, kam im ersten Viertel des vorigen Jahrhunderts in Gebrauch. Aus Steinkohle gewonnen, rief diese Beleuchtungsart beim Volk großes Staunen hervor. Geruchlos, sauber und hell, wurde das Gaslicht bald zur Beleuchtung von Wohnungen herangezogen, obwohl für Privatzwecke das Petrol noch wesentlich billiger war als Gas. Es ist interessant, sich in die alten Kantonsblätter von Luzern zu vertiefen und die Bestimmungen über die Einführung der Gasbeleuchtung in der Stadt zu studieren. Da wird zum Beispiel gesagt: «Die Gaslaternen sollen nach Form und Ausführung gleich

denjenigen in Zürich hergestellt werden.» – «Der Preis ist nach folgender Skala bestimmt: Ein Gaslicht, das die Helle von einer Wachskerze ersetzt, darf während einer Stunde nicht mehr kosten als 2 Rappen.»

Trotz der Errungenschaften, die die Gasbeleuchtung fortwährend machte, mußte sie doch der gewaltigen neuen Erfindung weichen. Auf der «Place de la concorde» in Paris jedoch stehen noch immer Gaslaternen, die jeden Abend ihr Flackerlicht verbreiten und an die Zeiten des letzten Jahrhunderts erinnern.

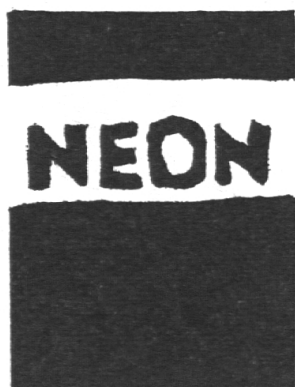
Heute haben wir es leicht, wir brauchen nur den Schalter zu drücken und schon haben wir Licht. Unsere Finger werden dabei nicht schmutzig, und kein unangenehmer Geruch verbreitet sich in der Wohnung.



Diesen Fortschritt haben wir dem Amerikaner Edison zu verdanken; denn er erfand 1879 die erste Glühbirne. Sie war eine Kohlenfadenglühlampe, und im Verhältnis zu ihrem Stromverbrauch gab sie nur wenig Licht ab. Durch ständige Verbesserungen der Glühbirnen und durch den Bau von Kraftwerken wurden die Gaslampen immer mehr verdrängt. Heute können wir uns die Wohnungen, Arbeitsplätze und Straßen ohne das *elektrische Licht* nicht mehr denken. Die Glühbirne von heute enthält im Innern den Leuchtdraht. Er ist aus Wolfram, einem Metall, das eine Hitze von 3500 Grad Celsius erträgt. Um eine möglichst hohe Leuchtkraft zu erzielen, ist der Draht fein gewickelt, das heißt «gewendelt». Um sein Verbrennen zu verlangsamen, ist der Hohlraum mit einem Edelgas, Argon oder Krypton, gefüllt. Der Glaskolben ist inwendig mattiert, damit das Licht gleichmäßig verteilt wird. Der Sockel besteht meist aus Messing, er stellt die Stromverbindung her. Bei sorgfältiger Behandlung strahlt die Glühbirne ihr warmes und ruhiges Licht während ungefähr 1000 Stunden aus. Manche exakte Arbeit wurde uns erst durch diese Erfindung ermöglicht.

Lampenschirme aus Stoff, Kunststoffen, Ölpapier und Glas blenden nicht nur das Licht zum Schutz unserer Augen ab, sondern gestalten unser Heim auch wohnlich und individuell. Somit ist die Glühlampe nicht nur Lichtquelle, sondern auch Schmuck unserer Wohnung.

Die moderne Industrie verlangte eine tageslicht-ähnlichere und billigere Beleuchtung, der Mensch fand sie in den *Neon- und Fluoreszenzröhren*. Der Energieverbrauch dieser Lampen ist im Vergleich zur Glühbirne viel geringer. Beim Neonlicht braucht es nur zur Entzündung viel elektrischen Strom. Die ganze Lichterzeugung beruht auf einem ganz anderen Prinzip. Während in der Glühlampe die Wolframdrähte durch den Strom zum Glühen gebracht werden, entsteht Licht und



zugleich auch Wärme. In den gasgefüllten Röhren hingegen erzeugt der elektrische Strom Ultraviolettstrahlen, welche den im Innern der Röhrenwand angebrachten pulverförmigen Fluoreszenzstoff in sichtbares Licht umwandelt. Wärme wird keine erzeugt, das Licht ist jedoch viel heller, ja grell, so daß diese Beleuchtungsart nur in Zweckräumen Verwendung findet, da sie kalt wirkt.

Es ist ein langer Weg, den die Menschheit vom ersten Feuerfunken bis zur heutigen modernen Beleuchtung schritt. – Heute entstehen wiederum neue Möglichkeiten: die Verwendung *leuchten der Wände*. – Was wird die Zukunft bringen?

(Die Wirkung der einzelnen Beleuchtungsarten erlebten wir eindrucklich an verschiedenen praktisch ausgeführten Gruppenaufgaben: Ein «Lagerhock» mit Feuer und Fackeln, die «besinnliche Ecke» mit Hilfe des Öllämpchens, die «Alphütte», von der Petrollampe beleuchtet, «Verlobungs-, Advents- und Weihnachtstische» mit Kerzenlicht, Glühlampen beim «Bankett» und Neonbeleuchtung im «Strandrestaurant».)

*Hauswirtschaftslehrerinnen-Seminar*

## Licht und Leben

Der zweite Tag unserer Konzentrationsarbeit über das *Licht* sollte die Beziehung aufdecken zwischen dem Licht und dem Leben. In zwei Vorträgen bot ich den Schülerinnen Einblick in das evolutive Weltbild. Eine Lichtbildserie veranschaulichte den kosmischen Werdeprozeß vom «Urstoff» bis zum geistbegabten Menschen. Das Thema regte zu einer lebhaften Aussprache an. Probleme, die den Menschen heute beschäftigen, wurden aufgeworfen, diskutiert, Probleme, die Theologen, Philosophen und Naturwissenschaftler zu vertiefter Denkarbeit und Forschung nötigen.

Die Schülerinnen der 3. und 4. Seminarklasse bearbeiteten die Themen: «Die Bedeutung des Lichtes für die Assimilation» und «Die Entstehung der Jahreszeiten». Sie illustrierten ihre Darbietungen mit selbstverfertigtem Anschauungsmaterial.

Der folgende Text ist eine *knappe* Zusammenfassung meiner Vorträge.

### *Licht und Leben*

Licht – Leben, zwei Urworte! Sie stehen für ein Urphänomen, das wir heute *kosmische Evolution* nennen. Das neue Weltbild zeigt uns den Kosmos als ein dynamisches System, als ein in all seinen Entwicklungsstufen zur Harmonie der Ganzheit drängendes Sein.

Bei jeder stofflichen Analyse finden wir als letzte und innerste Bauelemente die Energieteilchen der Atome. Ist dieses Innerste und Letzte der «materiellen» Welt nicht auch das Erste? Nicht auch Beginn und Anfang des kosmischen Werdeprozesses? Eine lichthafte Energiewelt in nicht vorstellbaren Dimensionen? In ihr ist werdemäßig eingesenkt, was sich im Zeitenablauf der Jahr-milliarden an kosmischen Wesen ausgliedern wird: Stern und Stein, Luft und Wasser und jeglich Getier, blühendes Kraut und sinnender Mensch.

Durch Verdichtungsvorgänge der lichthafte Energie entstehen die Lichtkörper, Spiralnebel, Sonnen, Planeten. Sternexplosionen, wie bei der Entstehung der Supernovae, erzeugen so hohe Temperaturen, daß sie zur Bildung der schwersten Elemente genügen. Die Evolution der Atome ist ein lichtkosmischer Vorgang. Milliarden von Spiralnebeln in Entfernungen von Milliarden von