

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 52 (1961)
Heft: 26

Artikel: Licht, Lust, Leistung in psychophysiologischer Sicht
Autor: Polster, H.G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059100>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Licht, Lust, Leistung in psychophysiologischer Sicht ¹⁾

Von H. G. Polster, Eschweiler-Aachen

628.979 : 159.94

Farben und farbige Beleuchtung befriedigen besser als farbarme oder farblose (unbunte) Beleuchtung das natürliche Bedürfnis des Menschen, die Objekte in den dreidimensionalen Raum einzugliedern, also leibhaftig (stereoskopisch) zu sehen. Diese Befriedigung manifestiert sich in gesteigerter Aufnahmebereitschaft, erhöhter Aufmerksamkeit und Leistung, geminderter Ermüdbarkeit, weil Raumsehen und Farbsehen psychologisch gekoppelt sind.

Die psychophysiologische Forschung hat festgestellt, dass für Stimmung und Willensimpulse des Menschen die enge Kopplung von Raum- und Farbsehen von entscheidender Bedeutung ist.

1. Das *Raumsehen* ist eine Verknüpfung von Lebensabläufen, die im Unbewussten und im Bewusstsein verankert und durch physikalische und psychische Wirkungen verursacht sind. Der Sehapparat ist für stereoskopisches Sehen hochspezialisiert; u. a. sind die Netzhaut des Auges (Retina) und entsprechend die Sehbahn im Gehirn (Corona radiata) gewölbt, also in den (dreidimensionalen) Raum eingebaut. Je nachdem, ob der Blick in die Ferne oder in die Nähe gerichtet ist, werden die fixierten Objekte scharf, die nicht fixierten unscharf abgebildet und damit automatisch das Bild stereoskopisch gesehen, d. h. räumlich gegliedert. Auslösender Reiz für das Raumsehen ist die Tatsache, dass das Bild in den beiden Augen nicht auf den einander genau entsprechenden Stäbchen- und Zäpfchenreihen des Rhabdoms, sondern durch die Optik des Auges und den Augenabstand in einen Auge abgelenkt erscheint, ein Phänomen, das bei scharfer Fixierung des Objektes durch Konvergenz erlischt. Die Konvergenz steigert sich durch farbige Filterung des Lichtes auf einem der beiden Augen, so dass mit diesem einfachen Hilfsmittel das Raumsehen verstärkt und zugleich erleichtert wird. Ehe aber das Raumsehen durch den Konvergenzvorgang in die bewusste Sphäre tritt, passieren die Lichtstrahlen das nervöse Kerngebiet des dritten Neurons in der Retina. Das sind Ganglienzellen, die das vegetative System mobilisieren, also ohne Beteiligung des Bewusstseins Lust und Unlust, Freude und Schmerz, Angriff und Abwehr, Willen und Müdigkeit aktivieren bzw. parieren. Zwei Tatsachen zeigen, dass das stereoskopische Sehen für die psychische Existenz des Menschen wesentlich ist, weil er ohne Vergegenwärtigung des Raumes keine Vorstellung des Vorgestellten hat; deshalb transformiert er ganz selbstverständlich alle Bilder und geometrischen Zeichnungen aus der 2. Dimension in die 3. Dimension, darum schufen die Künstler die Perspektive. In jeder Situation aber, in der das Gesehene räumlich nicht eingeordnet oder nicht begrenzt werden kann, wird das Wohlbefinden, oft sehr eindrucksvoll, gestört: so bei Seekrankheit, Übelkeit und Erbrechen bei Eisenbahn- und Autofahrten, Schwindel und Ohnmacht im Flugzeug. Der Zusammenhang zwischen stereoskopischem Sehen und vegetativen Reaktionen ist unverkennbar.

2. Das *Farbsehen* ist die psychische Reaktion auf die Vielfalt der bunten Umwelt. Von Kindheit an manifestieren sich im Unbewussten, Unterbewusstsein und Bewusstsein Farblichteindrücke und bestimmen die Entwicklung des Menschen: er träumt bunt, er erfüllt — wenn die Umwelt farbarm oder farblos wird wie im Grau der Kerker, im Polarkreis des Nordens, in endlosen Nebeln der Taiga, in den langen Nächten der nördlichen Hemisphäre — bewusst oder unbewusst die unbunte Umwelt mit bunter Mannigfaltigkeit. Er sieht urplötzlich z. B. farbige Ringe oder Kreise in eigenartiger Bewegung, ähnlich dem hin und wieder bunten Nordlicht. Die Farben sind also nicht nur real ausser uns, sondern ebenso real in uns. Bekannt ist die Tatsache, dass Menschen, die in einer ausschliesslich farblosen Umwelt aufgewachsen sind (in Zuchthäusern geboren, in weissen Wüsten der Polargebiete aufgezogen), durch den Erlebnismangel der Umweltfarben lebenslang gezeichnet bleiben. Besonders interessant ist das Phänomen des blindgeborenen Kindes, das später das Augenlicht bekommt. Das Erlebnis des farbigen Bildein-

¹⁾ Kurzreferat, gehalten an der Diskussionsversammlung des Schweiz. Beleuchtungs-Komitees, am 8. Juni 1961 in Bern.

Les couleurs et l'éclairage coloré sont plus satisfaisants qu'un éclairage pauvre en couleurs ou neutre, car cela fait mieux ressortir les objets en trois dimensions et par conséquent sous une forme plus vivante (stéréoscopique). L'attention et l'activité sont plus grandes et on ressent moins la fatigue, du fait que la vision spatiale est psychologiquement liée à la perception des couleurs.

druckes ist grundlegend für Charakter, Stimmung, Gefühl, sogar für Gesundheit und Wohlbefinden, insbesondere für den Ablauf fundamentaler Lebensvorgänge.

Wichtig ist nun die Feststellung der Psychophysiologie, dass Farben nicht nur Stimmung und Lust- bzw. Unlustgefühl des Menschen steigern, sondern auch stereoskopische Wahrnehmung. Nachprüfung dieses Phänomens wird ermöglicht durch beidäugiges Betrachten von Landschaften oder Bildern, wenn man vor das eine oder andere Auge oder vor ein Okular des binokularen Mikroskopes ein Buntfilter hält. Aus der Entdeckung der «einäugigen Filterung» auf die stereoskopische und farbenerzeugende Sehwirkung konnte das farbige Fernsehen technisch entwickelt werden.

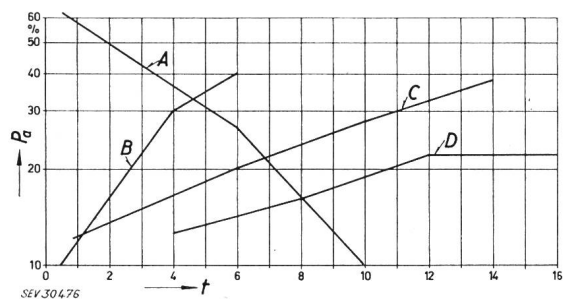


Fig. 1

Der Einfluss farbiger Beleuchtung auf Kranke

P_a Prozentzahl der Patienten; t Behandlungszeit in Monaten
Farblich-Therapie (Rot—Grün) bewirkte nach ½...16monatiger Behandlung Anfallfreiheit (+) während 5 Jahren. Bei erfolgloser Farblichbehandlung (—) wurde nach Verlauf von 28 Monaten mit den üblichen Medikamenten weiterbehandelt. Die Ergebnisse sind aus den Kurven A...D ersichtlich:

	+	—
A Neurotiker (61 + 27 + 10 =)	98 %	2 %
B Manisch-Depressive (10 + 30 + 40 =)	80 %	20 %
C Epileptiker (31 + 21 + 28 + 38 =)	98 %	2 %
D Schizophrene (11 + 12 + 19 + 21 =)	63 %	37 %

Daraus ergibt sich, dass die Rezeptoren des Gesichtssinnes eines physiologisch messbaren physikalischen Anstosses bedürfen, damit die psychische Reaktion des Menschen aus unbunt bunt, aus farbarm farblich, aus einfarbig vielfarbig machen kann; denn das Farbsehen gehört ebenso wie das Raumsehen der Psyche des Menschen von Natur aus zu. Es entsteht nicht nur in der Aussenwelt, sondern auch in der Innenwelt des Ich (z. B. im Traume, bei unbewussten oder unterbewussten Farbenkonzeptionen, die mit Reaktionen anderer Sinnesorgane verschmelzen können, bei Halluzinationen, kataleptischen Anfällen usw.). Offensichtlich ist die enge Verknüpfung von Farbsehen bzw. Farbbeleuchtung und Raumsehen die Ursache für den ausserordentlichen Einfluss auf Stimmungen bzw. Lust- oder Unlustgefühle des Menschen, besonders bei Kranken, Neurotikern, Psychopathen, Epileptikern, Zyklothymen und Schizophrenen, wo nach *Henssge*, *Noesske*, *Polster* und *Schob* unter Farbbeleuchtung therapeutische Effekte auftreten (Fig. 1). Aber auch bei geistiger und mechanischer Arbeit Gesunder lässt sich der Einfluss auf Leistung und Stimmung in positivem Sinne, auf Unlust und Ermüdbarkeit in negativem Sinne nachweisen, wie es *Preusser* und *Risse*, *Braunersreuther* und *Stark* in den Farblichtversuchsreihen der Staatlichen Sächsischen Forschungs-Institute in Dresden durchgeführt haben

(Fig. 2), wenn statt der weissen Beleuchtung der Räume und Arbeitsplätze zweifarbig oder fluktuierende bunte Beleuchtung verwendet wird. Die eminent praktische Bedeutung farbigen Lichtes bzw. farbiger Filterung zeigt die von *Böttcher* und *Kaiser*

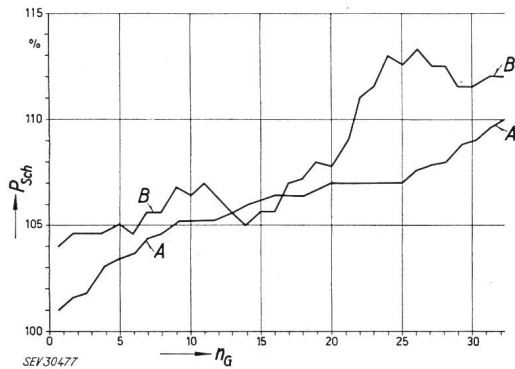


Fig. 2

Der Einfluss farbiger Beleuchtung auf die Leistungen von Schülern

P_{Sch} Leistungen von Schülern; n_G Gruppenzahl
32 Gruppen aus Oberstufen höherer Schulen hatten jeweils die gleichen schriftlichen Arbeiten zu erledigen. Die Leistungen bei üblicher weisser Beleuchtung sind mit 100 % angesetzt. Aus den Kurven ist die Leistungssteigerung ersichtlich:

- A bei konstantem zweifarbigem Kunstlicht;
- B bei fluktuierender Buntbeleuchtung

veröffentlichte Erfolgsstatistik der Verkehrsunfälle vor und nach Einführung der «einäugigen Farbfilterbrille», die in den Jahren von 1936 bis 1939 als Autofahrerbrille in Dresden erprobt wurde (Fig. 3).

Die psychologisch und physiologisch begründete Abstimmung von Farben und farbigem Licht (mit Berücksichtigung der Wirkungsbreite von Kompensationsfarben und fluktuierender Bunt-

beleuchtung auf Willen und Bewusstsein des Menschen) erscheint daher als *conditio sine qua non* dafür, dass dem Kulturmenschen in allen Berufen trotz wachsender Ansprüche an Aufmerksamkeit und Leistung Gesundheit und Wohlbefinden erhalten bleiben.

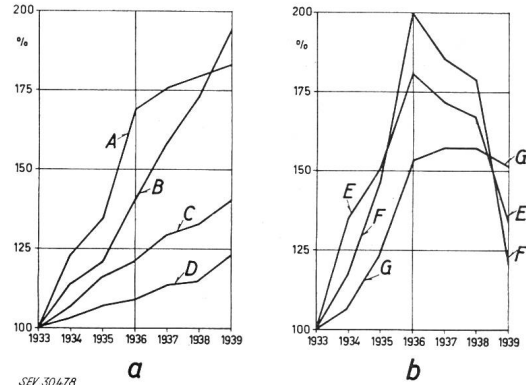


Fig. 3

Der Einfluss einäugiger Farbfilter auf die Unfallstatistik

- a Zunahme der Kraftfahrzeuge (1933 = 100 %)
A Motorräder; B Personenautos; C Lastautos; D Traktoren
- b Unfallstatistik (1933 = 100 %)
E Zahl der Verkehrstoten; F Summe der verursachten Schäden; G Gesamtzahl der Verkehrsunfälle

Ergebnisse der nach und nach in immer grösserem Umfange verwendeten Farbfilterbrille, aufgeteilt nach: E Zahl der Verkehrstoten; F Summe der verursachten Schäden; G Gesamtzahl der Verkehrsunfälle

Erforderlich werden bestgeeignete farbige Beleuchtungskörper, Installationen von fluktuierendem Buntlicht und einäugige Filterbrillen für die diversen Aufgabenbereiche.

Adresse des Autors:

Dr. med., Dr. phil. H. G. Polster, Wissenschaftlicher Leiter der Deutschen Ferdinand-von-Arlt-Akademie für Psychophysiologie, Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Psychophysiologie, Eschweiler-Aachen, Jahnstrasse 9 (Deutschland).

Diskussionsbeiträge

J. Meyer de Stadelhofen, Division des recherches et des essais de la Direction générale des PTT. Le problème du déparasitage des lampes à fluorescence préoccupe depuis longtemps les spécialistes, mais jusqu'à maintenant le succès de leurs efforts se heurte aux effets d'une lutte de prix acharnée entre fabricants d'équipements auxiliaires. Alors que les dispositifs nécessaires pour le déparasitage des lampes à fluorescence sont connus depuis longtemps il manque encore une réglementation qui en exige l'emploi et une technique de contrôle appropriée. C'est la raison pour laquelle le Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR), dont la mission est de chercher à améliorer la réception radioélectrique et à faciliter le commerce international en préparant les bases de règles d'homologation de matériel antiparasité, a demandé il y a deux ans à l'un de ses groupes de travail de s'en occuper. Afin d'agir rapidement et efficacement, ce groupe, que j'ai l'honneur de présider, a concentré ses efforts sur le cas des lampes tubulaires de 40 watts, cause des plaintes les plus fréquentes. Ce perturbateur se composant d'une part de deux sources perturbatrices: la lampe proprement dite et le starter et, d'autre part d'un équipement interposé entre ces sources et le réseau d'alimentation, on est conduit à caractériser séparément le pouvoir perturbateur des deux sources et l'aptitude de l'équipement auxiliaire à affaiblir les perturbations produites par la lampe et le starter. Les travaux du groupe d'étude du CISPR auquel la Suisse participe activement sont axés principalement sur la mesure de cet affaiblissement. Quelques détails méritent d'être relevés en passant, à ce propos. Pour remédier à l'inconvénient de la grande variabilité des sources perturbatrices, lampes et starters, la division des recherches et des essais des PTT suisses a construit une dizaine d'exemplaires d'un prototype de simulateur de lampe de 40 W et les a remis pour essais à des laboratoires d'Allemagne, de

France, d'Angleterre, de Suède et des Pays-Bas. Les résultats obtenus sont encourageants. Parallèlement au simulateur, notre laboratoire a étudié un équipement auxiliaire normal de caractéristiques bien définies. Son but est: a) de contrôler la validité des mesures faites avec le simulateur; b) de définir par des mesures statistiques une lampe «normale», et c) de servir de base à une méthode d'essais des lampes et des starters.

Les PTT, cela va sans dire, prendront en temps utile contact avec les principaux milieux suisses intéressés pour leur communiquer les résultats des travaux effectués tant en Suisse qu'à l'étranger et pour établir et régler l'application de nouvelles spécifications relatives aux épreuves d'homologation du matériel d'éclairage à fluorescence déparasité. Epaulés par les exigences des instituts de contrôle, les fabricants sérieux n'auront plus alors à redouter la concurrence d'équipements dont le prix réduit serait obtenu au détriment des qualités antiparasites et les installateurs n'auront plus d'excuse pour employer un matériel insuffisant. Telles sont les informations que j'avais à vous transmettre. J'espère qu'elles inciteront les auteurs de projets d'installations d'éclairage à rechercher dorénavant le confort des yeux sans négliger celui des oreilles d'éventuels auditeurs de radio.

F. Bähler, Lichttechniker der Bernischen Kraftwerke AG, Bern, stellte die Beleuchtungsniveaus verschiedener Arbeitsräume, wie sie in den Leitsätzen einiger Länder empfohlen werden, einander gegenüber. Es handelt sich dabei um Angaben aus den neuen Richtlinien Frankreichs, Grossbritanniens, des dritten Entwurfs der neuen schweizerischen allgemeinen Leitsätze, wie auch der seit 1958 in den USA geltenden Richtlinien. Die Werte der drei europäischen Leitsätze liegen im gleichen