

J. KOSSONOGOFF. **Über optische Resonanz.** Zweite vorläufige Mitteilung. **Optische Resonanz als Ursache der Färbung der Schmetterlingsflügel.** *Physikalische Zeitschrift*, 4. Jahrg. (9), 258. 1903.

Jede Schuppe eines Schmetterlingsflügels stellt eine Chitinschicht dar, die von einer Reihe gegenseitig paralleler Rippchen oder Fasern (bei 1000facher Vergrößerung) durchzogen ist. Auf diesen Fasern und hauptsächlich zwischen ihnen befinden sich in ziemlich regelmäßiger Ordnung fast runde Körnchen von einer bestimmten Gröfse. Wurden die Schuppen Stellen verschiedener Färbung entnommen, so war die Körnchengröfse verschieden. Die Körnchen einer einzelnen Schuppe zeigten gleiche Gröfse und wurden mittels eines mit Schraubenmikrometer versehenen Mikroskops ausgemessen. Folgende Tabelle gibt die Resultate der Messungen wieder. Von den Flügeln verschiedener Sorten Schmetterlinge wurden Schuppen bestimmter Färbung entnommen und die Körnchengröfse mittels des Mikroskops wiederholt bestimmt.

Namen der Schmetterlinge:	Zygaena Ephialtes	Zygaena Philipendulae	Callimorpha Dominula	Catacala Nupta	Argynnis Adippe	Zygaena Philipendulae	Lycæna Meleager	Callimorpha Dominula	Callimorpha Hera
Färbung des Ortes der Flügel, von dem die Schuppen genommen waren:	Rot	Karminrot	Hellrot	Orange	Grünlichgelb	Grün	Violett	Schwarz	Schwarz
Zahl der einzelnen Messungen:	25	30	62	35	30	30	25	61	50
Durchmesser d. Körnchen auf den Schuppen in $\mu$ :	0,796	0,6812	0,6643	0,6162	0,5538	0,5070	0,4095	0,3570	0,3598

An diesen Zahlen sehen wir, daß die Gröfse der Körnchen von der Farbe der Schuppen abhängt. Außerdem besteht eine merkwürdige Übereinstimmung zwischen der Körnchendicke und der Lichtwellenlänge der betreffenden Farbe. Besonders bemerkenswert wird die Übereinstimmung dadurch, daß die Dimensionen der Körnchen schwarzer Schuppen der Wellenlängen des ultravioletten Lichtes entsprechen. (Es wird dadurch wahrscheinlich, daß Tiere, bei denen die Farbenempfindung sich in das Ultraviolett hinein erstreckt, die für den Menschen schwarz erscheinenden Schmetterlingsflügel in bunten Farben schillern sehen. d. Ref.) Indem die auf den Schuppen der Flügel überlagerten Körnchen je nach ihrer Gröfse das Licht einer bestimmten Farbe reflektieren, ist die Identität mit den im vorhergehenden Referat an zerstäubten Metall- und Fuchsin-, resp. Eosinschichten beschriebenen Erscheinungen offenbar und man wird hier wie dort die Ursache der Farbenerscheinung einer optischen Resonanz zuzuschreiben

haben. Dafs hier keine Pigmentfärbung im gewöhnlichen Sinne vorliegt, geht aus dem Versuche hervor, dafs die Flügel nach einem 96 Stunden langen Bad in Alkohol, Xylol und 3% Wasserstoffsperoxyd wieder die ursprüngliche Färbung zeigten. Verf. ist der Ansicht, dafs bei der Färbung im allgemeinen die optische Resonanz von wesentlicher Bedeutung ist, und dafs die Farbe beliebiger Körper durch Mikrostruktur ihrer Oberfläche im Zusammenhange mit der optischen Resonanz bestimmt wird. Kann man die optisch resonierenden Schichten auf der Oberfläche beliebiger Körper nicht wahrnehmen, so kann das nach des Verf. Ansicht doch dadurch erklärt werden, dafs die Körnchen in starken Schichten einander superponiert sind. Um sie zu erblicken, müfste man möglichst dünne Schichten (etwa  $1 \mu$ ) nehmen. (Es ist nicht ausgeschlossen, dafs die Theorie der optischen Resonanz als Mittel, eine selektive Absorption aus der körnigen Struktur eines Körpers erklären zu können, für die Physiologie der Retina von wesentlicher Bedeutung wird. d. Ref.)

GAEDE (Freiburg i. Br.).

**R. W. WOOD. Über elektrische Resonanz von Metallkörnern für Lichtwellen.**  
*Physikalische Zeitschrift*, 4. Jahrg. (12), 338. 1903.

R. W. WOOD macht J. KOSSONOGOFF gegenüber Prioritätsansprüche geltend, indem er über den obigen Gegenstand im *Philosophical Magazine*, April S. 396 und Oktober S. 425, 1902, zwei Arbeiten veröffentlichte. Die Prioritätsansprüche beziehen sich nur auf die Beobachtungen an Metallflächen körniger Struktur und die Erklärung der Erscheinungen durch optische Resonanz. Die Prioritätsansprüche erstrecken sich nicht auf die Beobachtungen bei Fuchsin und Eosin und bei den Schmetterlingsflügeln.

GAEDE (Freiburg i. Br.).

**ARTHUR KÖNIG. Gesammelte Abhandlungen zur physiologischen Optik.** Mit einem Vorwort von TH. W. ENGELMANN, einem Bildnis des Verfassers und 40 Abbildungen im Text, nebst 2 Tafeln. Leipzig, J. A. Barth, 1903. 443 S. Preis 14 Mk.

ARTHUR KÖNIGS Namen ist mit der Geschichte der Farbenlehre in bedeutungsvollster Weise verknüpft; K. gab den Anstofs zur modernen Umgestaltung der Dreikomponententheorie, und wir verdanken ihm eine Reihe wichtiger Entdeckungen auf dem Gebiet der Farbenblindheit wie des Farbensehens überhaupt. Die Gesamtheit seiner physiologisch-optischer Abhandlungen enthält ein enormes Material an sorgfältigster Arbeit. Einem eigenen Wunsche des verstorbenen Forschers zufolge hat es seine Witwe, unterstützt durch das Entgegenkommen der Verlagsbuchhandlung J. A. Barth, unternommen, KÖNIGS Publikationen, soweit sie die physiologische Optik betreffen, in einem Sammelbande herauszugeben und damit allen denjenigen, die sich für dieses Gebiet interessieren, einen wertvollen Dienst geleistet. Die 32 in einem stattlichen Bande enthaltenen Abhandlungen KÖNIGS, die bisher in verschiedenen Zeitschriften verstreut waren, geben in dieser Zusammenstellung ein anschauliches Bild von KÖNIGS Wirken im Gebiete der physiologischen Optik.