

## Abhängigkeit der Fluoreszenz vom Erregerlicht

Dependence of fluorescent intensity on the intensity of incident light

H. W. TIFFE

Gesellschaft für Strahlenforschung, Institut für Strahlenbotanik, Hannover

(Z. Naturforsch. 26 b, 273 [1971]; eingegangen am 17. Dezember 1970)

Um Veränderungen im DNS-Gehalt von Pollen<sup>1</sup> bestimmen zu können, bietet sich die mikroskopische Messung der Fluoreszenz an, da diese Methode bedeutend empfindlicher ist als die Absorptionsmethode<sup>2</sup>. Der große Nachteil der Fluoreszenzmethode besteht jedoch darin, daß die Intensität der Fluoreszenz mit der Erregungsdauer stark abnimmt<sup>3</sup> und aus diesem Grund nur schlecht quantitative Messungen auszuführen sind. Um geringe Veränderungen in der Fluoreszenz feststellen zu können, muß man also das Fluoreszenzverhalten des Farbstoffes möglichst genau kennen, das weitgehend vom Komplex Farbstoff-Farbstoffträger bestimmt wird<sup>4</sup>. Deshalb wurde der Farbstoff 2.5- bis 4'-Aminophenyl-(1)-1.3.4-oxdiazol (BaO) näher untersucht<sup>3</sup>. Die Fluoreszenzintensität in Abhängigkeit von der Erregungsdauer wurde mit einem Zeiss Fluores-

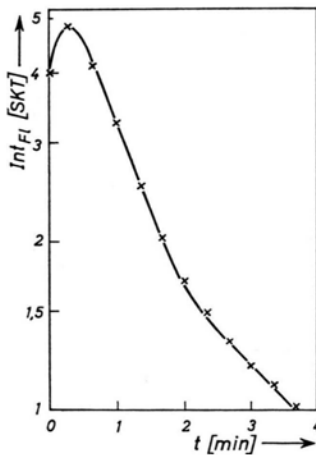


Abb. 1. Abhängigkeit der Fluoreszenzintensität  $Int_F$  von der Erregungsdauer  $t$ .

zenzmikroskop MP<sup>2</sup> bestimmt, bei dem die Zeiss Meßeinheit durch einen Verstärker (Analogausgang eines Philips Digitalmultimeters PM 2421) und einen Schreiber (AEI Kompensationsschreiber) ersetzt wurde.

Es zeigt sich, daß die Fluoreszenzintensität exponentiell mit der Erregungsdauer abnimmt (Abb. 1). Zu erkennen sind im absteigenden Ast zwei Zonen mit unterschiedlicher Steigung. Bemerkenswert ist der Anstieg zu Beginn. Ändert man die Erregerintensität, so ändert sich auch das Anstiegsverhalten. Die Zeit bis zum Fluoreszenz-Intensitätsmaximum ( $t_{max}$ ) zeigt in doppelt logarithmischer Darstellung eine lineare Beziehung  $\log y = a \log x + b$  }  $y = B \cdot x^a$  mit  $a = -1,22$  (Abb. 2).

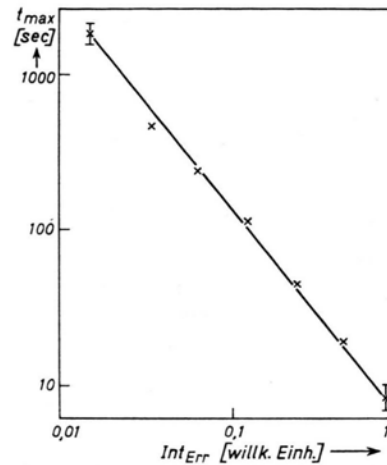


Abb. 2. Abhängigkeit der Zeit bis zur Erreichung der maximalen Fluoreszenzintensität  $t_{max}$  von der Erregerintensität  $Int_{Err}$ .

Das Anfangsverhalten des Farbstoffes hat nun eine meßtechnische Bedeutung. Einmal kann man durch Bestimmung des Maximums weit empfindlichere Messungen vornehmen als wenn man im Intensitätsabnahmebereich mißt. Das Maximum kann dazu durch Veränderung der Erregerintensität auf eine bestimmte Zeit gelegt werden. Zum anderen zeigt es, daß man bei Vergleichsmessungen die Erregerintensität unter keinen Umständen verändern darf. Eine notwendige Schwächung oder Verstärkung kann nur auf der Fluoreszenzseite vorgenommen werden.

Sonderdruckanforderungen an Dipl.-Phys. H. W. TIFFE, Gesellschaft für Strahlenforschung mbH., München, D-3000 Hannover, Herrenhäuser Str. 2.

<sup>1</sup> H. W. TIFFE u. L. ZELLES, Z. Naturforsch. 26 b, — [1971].

<sup>2</sup> H. W. TIFFE, Nato Summerschool for advanced studies in Microbeam and UV irradiation, Stresa 1970, im Druck.

<sup>3</sup> F. RUCH, Introduction to qualitative Cytochemistry 281–294.

<sup>4</sup> M. R. ALVAREZ, Exp. Cell Res. 61, 191 [1970].