

Abb. 1. Dämpfung der Mikrostruktur eines Nd-Riesenimpuls-lasers mit Hilfe der 2-Photonenabsorption. 5 ns/Einheit. a) Resonator ohne Zusatz, b) etwa 0,02 mg/cm<sup>3</sup> Rhodamin B in Äthanollösung im Resonator, c) 0,05 mg/cm<sup>3</sup> Rhodamin B. Küvettenlänge: 1 cm.

zelle um mehr als 5° gegen die Resonatorachse geneigt war, so daß kein Einfluß auf das Modenspektrum durch

Interferenz auftreten konnte. Die Verstärkung pro Umlauf war größer als 10 dB, so daß die Verluste der vergüteten Farbstoffzellen sich nicht auf die Ausgangsleistung auswirkten. Die Strahlungsdichte im Resonator lag zwischen 10 und 20 MW/cm<sup>2</sup>, bei höheren Dichten wurden Zerstörungen des Farbstoffes, besonders in Plexiglas, beobachtet.

Unsere Messungen zeigten, daß das Kurzzeitverhalten von YAG:Nd<sup>3+</sup>-Riesenimpuls Lasern wesentlich durch Nichtlinearitäten im Resonator beeinflussbar ist. Da ohne zusätzliche optische nichtlineare Bauteile im Laserresonator eine spontane Selbstsynchronisation der Moden zu beobachten ist, kann angenommen werden, daß YAG-Laser im Bereich hoher Verstärkung selbst ein nichtlineares Verhalten entsprechend einer Amplitudenausdehnungskennlinie aufweisen, das durch ein zusätzliches Kompressionsglied kompensiert werden kann.

## Wellenlänge und Energie der Lichtimpulse von Flüssigkeitslasern mit Blitzlampenerregung

I. KETSKEMÉTY, I. SZALMA, L. KOZMA und B. RÁCZ

Institut für Experimentalphysik der Universität Szeged  
Szeged, Ungarn

(Z. Naturforsch. 25 a, 1512—1513 [1970]; eingegangen am 21. April 1970)

Die Mitteilungen über die erzwungene Emission von unmittelbar mit Blitzlampen erregten Farbstofflösungen enthalten nur spärliche Angaben<sup>1</sup> über die Abhängigkeit der Wellenlänge und der Energie der Laserblitze von der Farbstoffkonzentration. Die Verfasser untersuchten dieses Problem mit folgender Einrichtung. Die Laserküvette bestand aus einem 9 cm langen und 0,5 cm weiten Glasrohr von 0,3 cm Wandstärke mit optischer Anpassung der 0,4 cm dicken Endplatten des

Rohres. Aus der Mantelfläche der Küvette ragten 0,1 cm weite Röhrchen hervor, teils zum Einfüllen der Flüssigkeiten, teils um die bei der Erregung in der Flüssigkeit auftretende Stoßwelle zu dämpfen. Als pumpende Lichtquelle diente eine Blitzlampe Typ IFP 1200, die mit der Küvette parallel und davon 0,5 cm entfernt angebracht war. Lampe und Küvette waren mit einer reflektierenden Silberfolie umwickelt. Die Lampe wurde von einer auf 2250 V aufgeladenen Kondensatorbatterie von 100 µF Kapazität gespeist, und das Aufblitzen durch einen Zündimpuls von 10 000 V hervorgerufen. Der Resonatorhohlraum war 40 cm lang; der Reflexionskoeffizient beider Spiegel betrug 99,5%.

Die für Äthylalkohol-Lösungen von Rhodamin 6 G erhaltenen Versuchsergebnisse sind in den Abb. 1 und 2 dargestellt. Die Abhängigkeit der Wellenlänge des La-

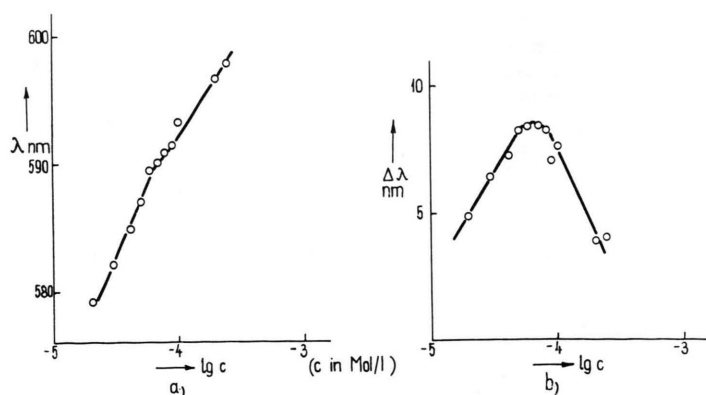


Abb. 1.

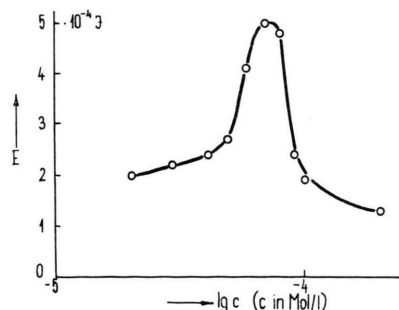


Abb. 2.

Sonderdruckanforderungen an Prof. Dr. I. KETSKEMÉTY, Institutum Physicum Experimentale, Universitatis Szegedensis de József Attila nominatae, Szeged (Ungarn), Dóm tér 9.

<sup>1</sup> P. P. SOROKIN, J. R. LANKARD, V. L. MORUZZI u. E. C. HAMMOND, J. Chem. Phys. 48, 4726 [1968]. — B. I. STEPANOV

u. A. N. RUBINOW, Uspehi Fiz. Nauk 95, 45 [1968]. — M. BASS, T. F. DEUTSCH u. M. J. WEBER, Appl. Phys. Letters 13, 120 [1968]. — P. BIED-CHASRETON, M. BOITEUX, P. FLAMANT, G. LEVI, Y. MEYER u. O. DE WITTE, C. R. Acad. Sci. Paris B. (France) 268, 1377 [1969].



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.

serblitzes von der Farbstoffkonzentration zeigt Abb. 1 a, die spektrale Bandbreite des Blitzes ist in Abb. 1 b dargestellt. Zur Aufnahme der Spektren wurde ein Spektrograph Typ DFS-8 angewandt, dessen lineare Dispersion  $6 \text{ \AA/mm}$  beträgt. Zur Messung der Energie des Blitzes — siehe Abb. 2 — wurde das in <sup>2</sup> beschriebene Mikrokcalorimeter verwendet. (Da die Pumpener-

gie bei den Versuchen immer dieselbe war, ist  $E$  in Abb. 2 der Laserausbeute proportional.) Aus der Abb. ist ersichtlich, daß die Wellenlänge der Laseremission durch Änderung der Farbstoffkonzentration in einem Spektralintervall von etwa 20 nm geändert werden kann. Im Falle einer der maximalen Laserenergie entsprechenden Farbstoffkonzentration von etwa  $c = 7 \cdot 10^{-5} \text{ Mol/l}$  weist auch die spektrale Bandbreite des Laserblitzes einen maximalen Wert auf.

Ausführlicheres wird in den Acta Phys. et Chem., Szeged, mitgeteilt.

<sup>2</sup> J. DOMBI, L. GÁTI, I. KETSKEMÉTY, I. SZALMA u. L. VIZE, Acta Phys. Chem. Szeged **16** [1970], im Erscheinen.

## Die Rotation der $\gamma\gamma$ -Winkelkorrelation der Kaskaden (570–797) keV, (570–797–605) keV und (797–605) keV von $\text{Ba}^{134}$ in einem äußeren Magnetfeld

H. BEER

Institut für Kernphysik der Technischen Universität Berlin  
(Z. Naturforsch. **25 a**, 1513–1514 [1970]; eingegangen am 25. Juli 1970)

*The Rotation of the  $\gamma\gamma$  Angular Correlation of the Cascades (570–797) keV, (570–797–605) keV and (797–605) keV of  $\text{Ba}^{134}$  in an External Magnetic Field*

The over all  $\gamma\gamma$  angular correlation of the cascades (570–797) keV, (570–797–605) keV and (797–605) keV in  $\text{Ba}^{134}$  was perturbed by an external magnetic field of 41.4 kG perpendicular to the directions of observation of the quanta. The rotation of the angular correlation was found to be  
 $\omega \tau = 0.05 \pm 0.03$ .

This result could be due to the  $2^+$  605 keV or to  $4^+$  1400 keV energy level or to both level with measurable portion. The aspects of these alternatives are discussed.

### I. Einleitung

Der Zerfall von  $\text{Cs}^{134}$  zu angeregten Zuständen von  $\text{Ba}^{134}$  erfolgt durch  $\beta^-$ -Emission. Das  $2^+$  605 keV und das  $4^+$  1400 keV-Niveau werden von KISSLINGER und SORENSSEN<sup>1</sup> als Vibrationszustände gedeutet. Die Halbwertszeit des 605 keV-Niveaus wurde von ALKHAZOV et al.<sup>2</sup> zu 5 ps gemessen, die Halbwertszeit des 1400 keV-Niveaus von HOFMANN, WALTER und WEITSCH<sup>3</sup> zu  $T_{1/2} \leq 30$  ps abgeschätzt. Für die Identifikation der angeregten Zustände von  $\text{Ba}^{134}$  als Einteilchenzustände oder kollektive Anregungen ist es sicherlich interessant, magnetische Momente dieser Niveaus zu kennen.

### II. Die Meßmethode

Die Winkelkorrelation der Kaskaden (570–797) keV, (570–797–605) keV und (797–605) keV wurde von STEWART et al.<sup>4</sup> gemessen. Durch Anlegen

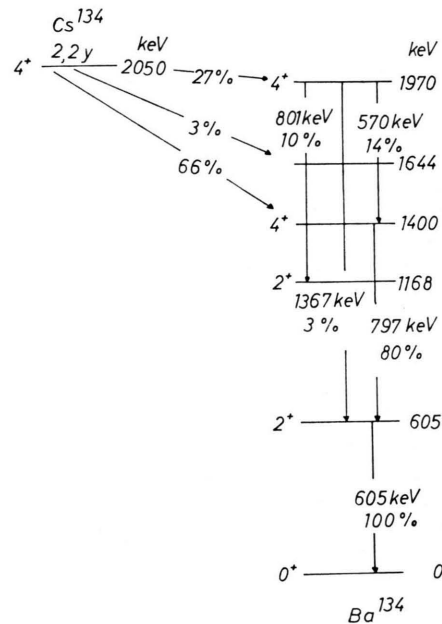


Abb. 1. Vereinfachtes Zerfallsschema von  $\text{Cs}^{134}$ .

eines äußeren Magnetfeldes senkrecht zu den Beobachtungsrichtungen der  $\gamma$ -Quanten der Kaskaden wurde die Winkelkorrelation gestört. Die Störung äußert sich in einer Abschwächung und Rotation der Winkelkorrelation. Anschaulich bedeutet dies eine Präzessionsbewegung (mit der Larmor-Frequenz  $\omega$ ) der Atomkerne im Zwischenzustand der Kaskade um die Feldrichtung infolge der Wechselwirkung des äußeren Magnetfelds mit dem magnetischen Moment des Kerns. Für Niveaus mit der Lebensdauer von ungefähr  $10^{-10}$  s und kleiner wird vor allem die von MANING und ROGERS<sup>5</sup> beschriebene Methode angewandt. Für die durch ein äußeres

Sonderdruckanforderungen an Dr. H. BEER, D-1000 Berlin 33, Lassenstraße 9 a.

<sup>1</sup> L. S. KISSLINGER u. R. A. SORENSSEN, Rev. Mod. Phys. **35**, 853 [1963].

<sup>2</sup> D. G. ALKHAZOV, D. S. ANDREEV, V. D. VASIL'EV, YU. P. GANGRSKII, I. KH. LEMBERG u. YU. I. UDRALOV, Bull. Acad. Sci. USSR **27**, 1263 [1963].

<sup>3</sup> S. HOFMANN, H. K. WALTER u. A. WEITSCH, Z. Phys. **230**, 37 [1970].

<sup>4</sup> M. G. STEWART, R. P. SCHARENBERG u. M. L. WIEDENBECK, Phys. Rev. **99**, 691 [1955].

<sup>5</sup> G. MANING u. J. D. ROGERS, Nucl. Phys. **15**, 166 [1960].