

## IPP-PRESSEINFORMATION

13. November 1970

Nr. 32 herausgegeben anlässlich der Festveranstaltung zum 10-jährigen Bestehen des IPP

### CHEMISCHE LASER

Im IPP werden Laser vor allem zur Messung von Plasmaeigenschaften und zur Erzeugung von Plasmen verwendet. Die Entwicklung von Lasern mit Eigenschaften, die diesen Zwecken entsprechen, wird daher auf verschiedenen Linien betrieben. Eine besonders erfolgversprechende neue Art stellen die Laser dar, die chemische Energie direkt in Licht verwandeln.

Ein Laser ist ein atomarer oder molekularer Verstärker für sichtbares oder Infrarot-Licht, dessen Wirkung auf einer Überbesetzung höherer Energiezustände beruht. Bei chemischen Lasern entstammt die Anregungsenergie chemischen Reaktionen, d. h. der Neu-Knüpfung oder Spaltung chemischer Bindungen. Es ist zu unterscheiden zwischen dem Pulsbetrieb (Abb. A) und dem Dauerbetrieb (Abb. B) chemischer Laser.

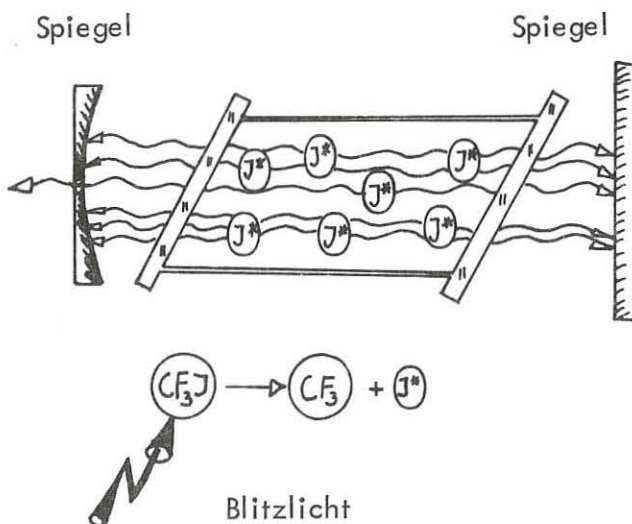


Abb. A: Prinzipanordnung eines chemischen Puls lasers. Beruht auf der photochemischen Spaltung (Blitzlichtphotolyse) von Trifluormethyljodid ( $\text{CF}_3\text{J}$ ) unter Bildung angeregter Jodatome ( $\text{J}^*$ ). Der Laser schwingt in einem durch zwei Spiegel gebildeten optischen Resonator an.

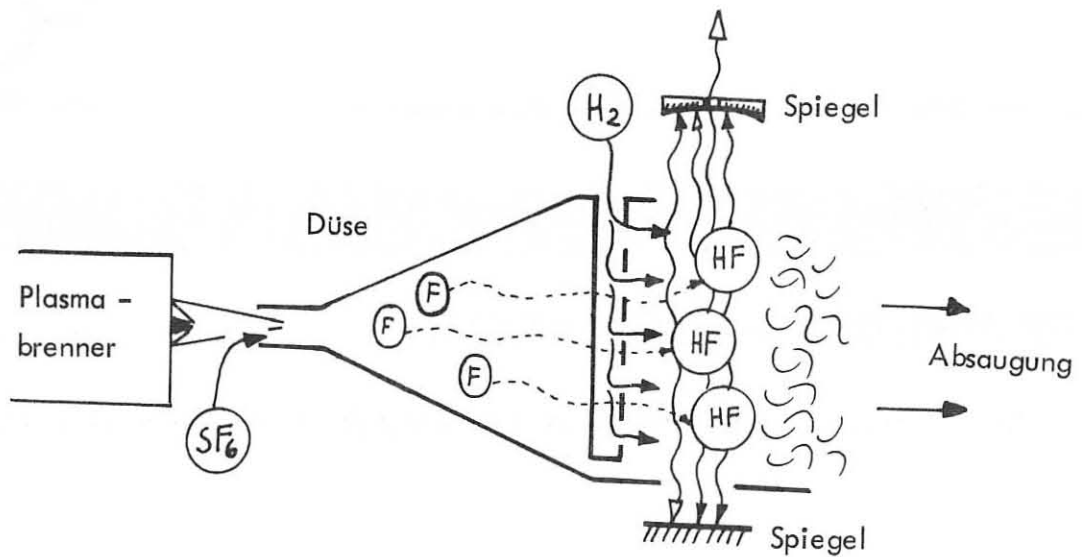


Abb. B: Fluorwasserstoff - Dauerstrichlaser

Beruhrt auf der Reaktion von Fluoratomen ( $F$ ) mit Wasserstoff ( $H_2$ ), bei der schwingungsangeregte Fluorwasserstoffmoleküle entstehen, die Laseremission zwischen zwei festen Spiegeln ergeben. Die Fluoratome werden erzeugt, indem Schwefelhexafluorid ( $SF_6$ ) in der heißen Flamme eines Plasma-brenners dissoziiert wird.