

AUF LEIBNIZ' SPUREN:

DIE SCHLAUEN LEUTE VON HEUTE

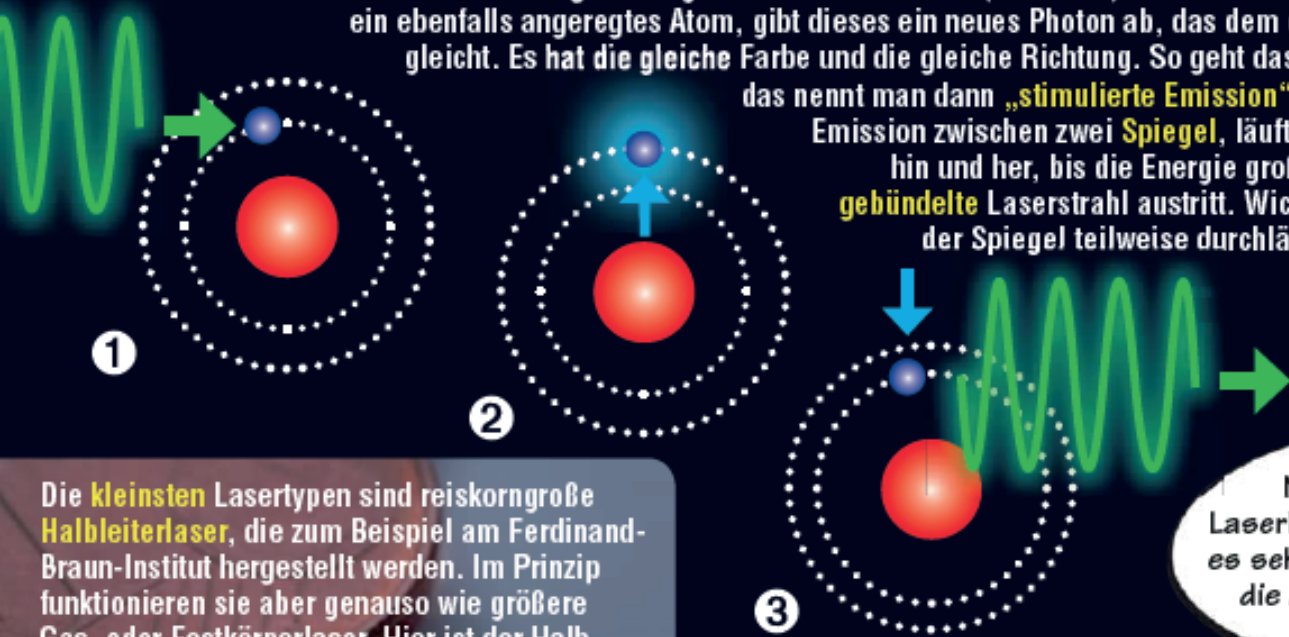


HEUTE: DAS FERDINAND-BRAUN-INSTITUT, LEIBNIZ-
INSTITUT FÜR HÖCHSTFREQUENZTECHNIK

50 Jahre Laser – ein Grund zu feiern und genauer nachzufragen, was das ist. Laser ist eine Abkürzung und steht für „**light amplification by stimulated emission of radiation**“ Übersetzt heißt das: Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung. Das klingt komplizierter, als es ist!



Alles, was wir sehen oder anfassen können, besteht aus unzähligen winzigen **Atomen**. Die setzen sich aus noch kleineren Teilen zusammen: einem **Kern** und einer **Hülle** darum. Auf dieser Hülle bewegen sich **Elektronen** in verschiedenen Ebenen. Kommt **Energie** in Form von Licht oder Strom hinzu, werden die Atome angeregt. Das heißt, die Elektronen hüpfen eine Ebene höher. Auf dem Weg zurück geben sie **Lichtteilchen** (Photonen) ab. Trifft ein solches **Photon** auf ein ebenfalls angeregtes Atom, gibt dieses ein neues Photon ab, das dem ersten vollkommen gleich ist. Es hat die gleiche Farbe und die gleiche Richtung. So geht das immer weiter und das nennt man dann „**stimulierte Emission**“. Sperrt man diese Emission zwischen zwei **Spiegel**, läuft das Licht so lange hin und her, bis die Energie groß genug ist und der **gebündelte** Laserstrahl austritt. Wichtig ist, dass einer der Spiegel teilweise durchlässig ist, damit das Laserlicht heraus kann.



Die **kleinsten** Lasertypen sind reiskorngroße **Halbleiterlaser**, die zum Beispiel am Ferdinand-Braun-Institut hergestellt werden. Im Prinzip funktionieren sie aber genauso wie größere Gas- oder Festkörperlaser. Hier ist der Halbleiterlaser im Vergleich zu einer 1-Cent-Münze zu sehen.



Nie direkt ins Laserlicht schauen, weil es sehr intensiv ist und die Augen verletzen kann!

WAS MACHT LASERLICHT SO BESONDERS?

Normales Licht (wie **Sonnenlicht** oder Glühlampen) besteht aus vielen unterschiedlichen **Wellenlängen** und Farben und leuchtet in ganz ver-

schiedene Richtungen. So kann mit dem **gestreuten** Licht ein ganzer Raum ausgeleuchtet werden. Laserlicht dagegen lässt sich gut **bündeln**. Es besteht aus Wellen, die alle in die gleiche Richtung gehen, im **Gleichtakt** schwingen und genau die gleiche Farbe haben. Deshalb lässt es sich besonders gut steuern und kann für viele verschiedene Dinge genutzt werden: im **CD-Spieler**, in der Supermarktkasse oder beim Schweißen von Blechen. Auch **Ärzte** nutzen Laser für heikle Augenoperationen oder schmerzarme Zahnbehandlungen.

