

FRANZIS
EXPERIMENTE



Günter Wahl

Hightech-Elektronik-Experimente

Außergewöhnliche Elektronik-Projekte
für das 21. Jahrhundert

Inhalt

1 Experimente mit der Krytronröhre KN 22 (EG & G)	9
2 Solid-State-Teslamodul	16
3 Hochspannungselektrifizierung von Objekten und Fahrzeugen	19
4 EMP-Kanone im Kilowatt-Bereich	28
5 Hip-Hop-Mikrowellenkiller	32
6 Induktionserhitzer	35
7 50-kV-Hochspannungslabor-Netzteil	39
8 Teslagenerator in Röhrentechnik	45
9 Universeller Zündspulentreiber	50
10 Multiwave-Generator für die alternative Medizin	54
11 Anhang	59
– Katalog der US-Firma Information Unlimited	63
– Deutsche Lieferanten für elektronische Bauteile und Geräte	95
– Tesla-Informationen übers Internet	97

1 Experimente mit der Krytronröhre KN 22 (EG & G)

In den Siebzigerjahren wurden Atombomben noch mit Thyatronröhren gezündet. Diese speziellen Röhren werden Krytrons genannt. Im Grunde sind es nur schnelle Schalter. Sie arbeiten mit Betriebsspannungen von 400 bis 5.000 V und Anstiegs- und Abfallzeiten von 40 ns und 5 ns.

Sie eignen sich als sehr schnelle Schalter mit kleiner Schaltverzögerung und geringem Überspringen. Die Hauptanwendungsgebiete liegen im Pockezellen-Bereich bzw. in der Lasertechnik. Sie werden in den USA hergestellt.

Die „Regenbogenpresse“ fällt noch heute auf die frühen „Atombombenzünder“ herein und versucht das Thema sensationslüstern aufzubauen.

Die KN22 enthält in ihrem Glasgehäuse ein Nickelisotop zur Vorionisation. Deshalb befindet sich auf der Röhre ein Radioaktivitätshinweis mit dem Strahlenpropeller.

Der normale BILD-Zeitungsleser und ein paar verschlafene Schlapphüte schließen deshalb messerscharf auf „Atombombenzünder“. Dabei enthält jede Gasentladungsröhre wie zum Beispiel auch Energiesparlampen radioaktive Isotope.

In den Siebzigerjahren wurden die Krytrons tatsächlich als Atombombenzünder verwendet, doch heute stehen sie im Museum und werden schon lange nicht mehr als Zünder eingesetzt. Wegen seiner Empfindlichkeit auf radioaktive Strahlung wurde das Krytron zunächst vom unempfindlicheren und leistungsfähigeren Sprytron abgelöst. Über den momentan aktuellen Stand der Zündertechnik lässt sich wenig sagen. Es

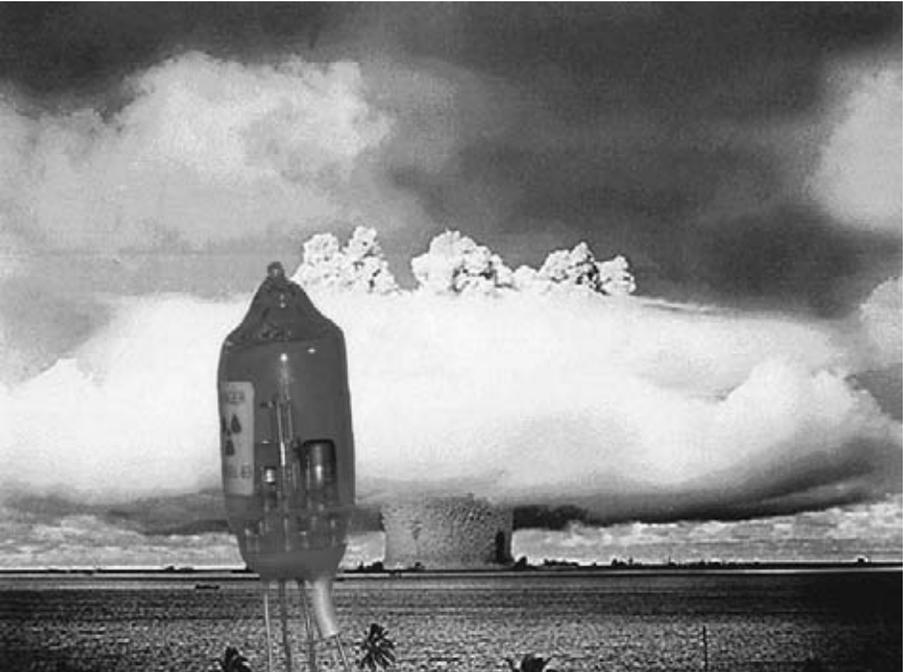


Abb. 1.1: Krytronröhre vor dem Hintergrund einer Atombombenexplosion

dürfte jedoch als sicher gelten, dass Halbleiterschalter mit den entsprechenden Datenprofilen die Röhrenzünder verdrängt haben.

Das in *Abb. 1.1* gezeigte Krytron vor dem Hintergrund einer Atombombenexplosion hat einen Durchmesser von nur 1 cm bei einer Länge von 2 cm. Diese Röhren waren in den Siebzigerjahren die entscheidenden Bauteile einer Atombombe. Die Krytrons ermöglichten die zeitgenaue Zündung des konventionellen Sprengstoffs, der die nukleare Kettenreaktion auslöste.

Aus *Abb. 1.2* ist zu ersehen, wie die Krytrons über die beiden Halbschalen aus konventionellem Sprengstoff verteilt sind. Die Zündung aller Krytrons muss absolut gleichzeitig erfolgen, um die Plutoniumhohlkugel zu einem Metallklumpen zusammenzupressen und damit die atomare Kettenreaktion einzuleiten. Wenn die Implosion unsymmetrisch wäre, würde das Plutonium an den Unterdruckpunkten herausspritzen. Die

Krytrons müssen also ein intaktes Timing aufweisen, das heißt, alle mit einem explodierenden Draht (Exploding Wire) verbundenen Krytrons müssen etwa gleichzeitig zünden. Dabei wird pro Krytron ein auf etwa 5 kV aufgeladener 1- μ F-Kondensator entladen. Dann fließt ein impulsförmiger Entladestrom von 500 bis 1.000 A. Der in Sprengstoff eingebettete Exploding Wire besteht meist aus Gold oder Platin mit einem Durchmesser von ca. 0,02 bis 0,05 mm. Wenn das Timing stimmt, läuft die Zündung in Bruchteilen einer Mikrosekunde ab. Der Exploding Wire explodiert dabei in einigen Nanosekunden.

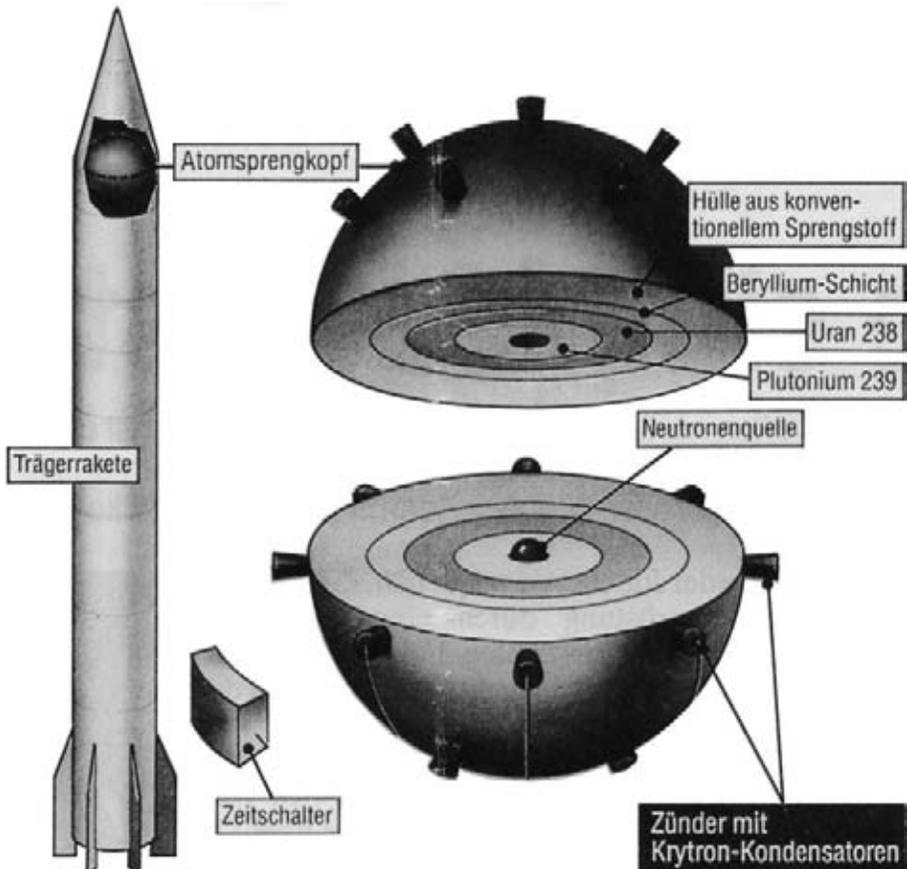


Abb. 1.2: Verteilung der Krytrons über die beiden Halbschalen aus konventionellem Sprengstoff



Abb. 1.3: Modell einer Atombombe

In Abb. 1.3 wird ein Modell der Bombe gezeigt. Deutlich sind die helle Berylliumkapsel, welche die Plutonium-Hohlkugel umschließt, und die Hälfte des Sprengstoffmantels zu sehen. Die Krytron-Zünder sind auf diesem Modell nicht zu sehen.

In Abb. 1.4 wird eine Krytron-Demo-Schaltung des US-Herstellers EG & G gezeigt. Der Exploding Wire liegt in der Kathodenleitung. Als minimale Betriebsspannung gibt der Hersteller 400 V an, während die maximale

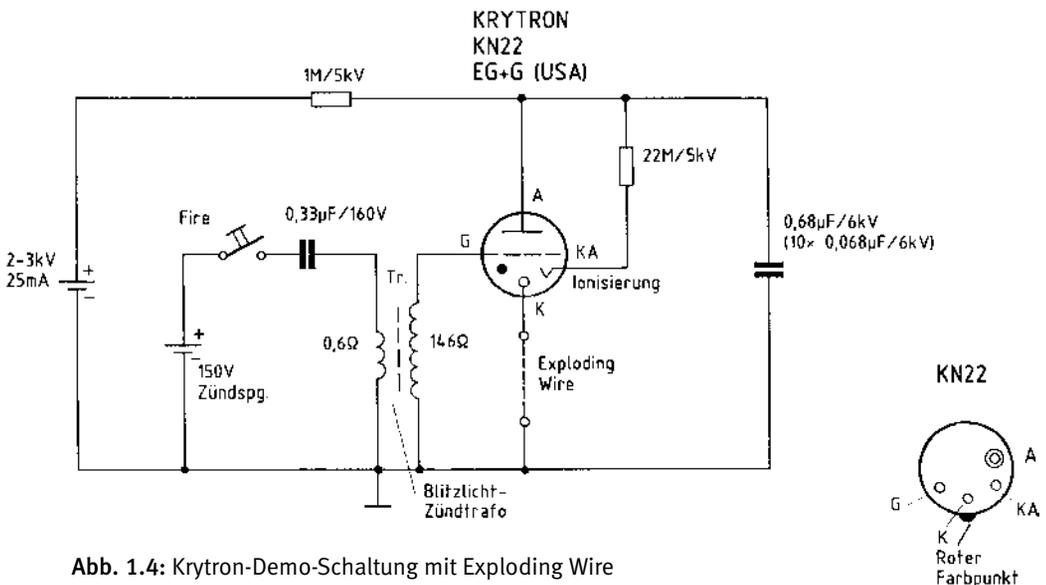


Abb. 1.4: Krytron-Demo-Schaltung mit Exploding Wire

Betriebsspannung nicht über 5 kV liegen sollte. Als Spitzenstrom sind 100 A für eine Impulsdauer von 40 ns angegeben. Der Triggerimpuls am Gate sollte größer als 750 V sein. Die Zündung erfolgt mit einer Verzögerung von 40 ns. Die KA-Elektrode erzeugt die Vorionisation und braucht etwa 0,3 mA. Die Abkürzung KA bedeutet „Keep Alive“. Die KA-Elektrode leuchtet im Betrieb wie eine Glühlampe. Der Zündtrafo wurde aus einem alten Blitzlicht ausgebaut. Der Blitzlichttrafo hat primärseitig $0,6 \Omega$ und sekundärseitig 146Ω Gleichstromwiderstand. Statt eines hauchdünnen Exploding Wires wurde eine Glühlampe mit 6 V/10 W zur Demonstration vorgesehen.

Bei der Zündung des Krytrons leuchtet der Heizfaden der Glühlampe kurz auf. Er brennt dabei aber nicht durch. In *Abb. 1.5* ist der Demo-Auf-

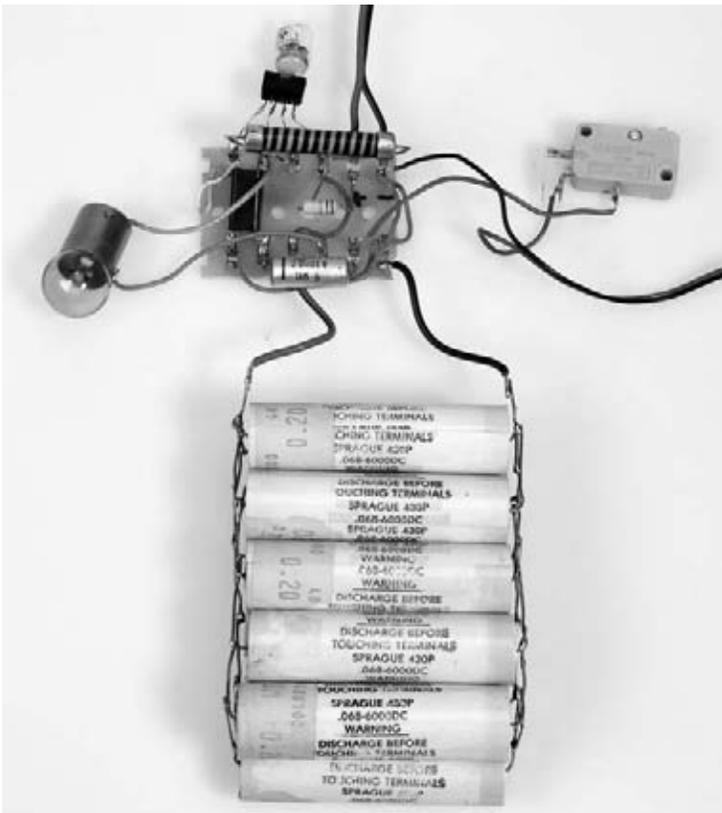


Abb. 1.5: Krytron-Demo-Schaltungsaufbau