

Geschichte der Fernseh-Fernbedienung

„Diener Ihrer Bequemlichkeit“*

Autor:
Jörg Berkner
Neubiberg
j.berkner@infineon.com

Die Fernbedienung ist wohl eines der am wenigsten beachteten Geräte der Heimelektronik. Sie verrichtet ihren Dienst ganz unspektakulär. Nur gelegentlich gibt es zu Beginn des abendlichen Fernsehprogramms Streit um die Hoheit über die Fernbedienung. Es lohnt sich, die Entwicklung dieses nützlichen Gerätes zu verfolgen – es handelt sich hier um ein durchaus interessantes Kapitel der Technikgeschichte.

„Die Diener Ihrer Bequemlichkeit“ – mit diesem Spruch wurde 1959 in einem Grundig-Katalog für den Kauf einer Fernseh-Fernbedienung geworben. Und vier Jahre zuvor wurden die Vorteile einer Fernbedienung von KARL TETZNER in der Zeitschrift Funkschau wie folgt angepriesen: „Sie schützt vor ständigem Aufstehen und ist trotz einiger kleiner Nachteile eine praktische Einrichtung“ [1].

Fernbedienungen gab es bei Radios schon seit Ende der 1930er-Jahre, wobei die Bedieneinheit über ein langes Kabel mit dem Empfänger verbunden war. Auch die ersten Fernseh-Fernbedienungen, die schon ab 1954 als Zubehör von den meisten damaligen TV-Herstellern angeboten wurden, arbeiteten nach diesem Prinzip. Von langen Kabeln im abgedunkelten Wohnzimmer ging allerdings eine ständige Stolpergefahr aus – eine kabellose Lösung musste her.

EUGENE POLLEY (* 29. Nov. 1915; † 20. Mai. 2012) [2], Mitarbeiter der amerikanischen Firma Zenith, hatte 1955 die Idee, das Fernsehgerät mit einem Lichtstrahl zu steuern. An der Frontseite des Fernsehgerätes hatte er in jeder Ecke einen Fotosensor platziert. Wenn man mit der pistolenförmigen Fernbedienung die Ecken des Fernsehers „anblitzte“, wurde jeweils eine Funktion ausgelöst [4]. Doch schon bald zeigte sich ein grundlegender Nachteil dieser Fernbedienung: Einfallende Sonnenstrahlen oder andere Lichtimpulse konnten zu Fehlschaltungen führen.

Ultraschall setzt sich durch

Die nächste Fernbedienung von Zenith, entwickelt vom Physiker und Erfinder ROBERT ADLER (* 4. Dezember 1913

* Dieser Artikel erschien erstmals im Februar 2013 als „Scriptum“ - Publikation des Historischen Archivs der Infineon Technologies AG. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des Autors und der Redaktion.



Ultraschall-Fernbedienung Telepilot 12 von Grundig.
(Bild: Historisches Archiv Infineon / Berkner)

in Wien; † 15. Februar 2007 in Boise, Id. USA), verwendete daher ein völlig anderes Prinzip: Die Steuerung erfolgte mit Ultraschalltönen. Diese Fernbedienung bekam den zeitgemäßen Namen „Space Commander“ (schließlich war es die Zeit von Sputnik-Schock und beginnender Weltraumfahrt). Sie erlaubte in der ersten Version SC500 lediglich die Kanalschaltung und Stummschaltung. Das Besondere an dieser Fernbedienung: Sie verwendete keine elektronischen Bauelemente und funktionierte ohne Batterien. Die Ultraschall-Töne wurden mechanisch erzeugt. Bei Tastendruck schlug ein kleiner Hammer auf einen Metallstab und versetzte ihn in Schwingungen. Das Ultraschallprinzip erwies sich als wesentlich zuverlässiger als die Steuerung mit Licht.

In Deutschland wurden die ersten derartige Fernbedienungen ab 1961 angeboten. Loewe-Opta brachte eine Version mit nur zwei Aluminiumstäben auf den Markt. Diese konnte daher auch nur zwei Töne (35 und 41 kHz) erzeugen und zwei Funktionen steuern. Die Ultraschall-Fernsteuerung von Nordmende hatte im gleichen Jahr bereits

Die Diener Ihrer Bequemlichkeit I

GRUNDIG Fernregler

Mit einem GRUNDIG Fernregler können Sie Ihren Empfänger mühelos vom Sessel aus richtig einstellen und die Wiedergabe aus der richtigen Entfernung kontrollieren. Bei unterschiedlichen Bildgütern der einzelnen Sendungen wird Ihnen der GRUNDIG Fernregler schnell zu einem unentbehrlichen Freund.

Der GRUNDIG Fernregler I ist mit Reglern für Helligkeit, Kontrast, Lautstärke und einen Netzschalter ausgerüstet.

Der GRUNDIG Fernregler II verfügt über Regler für Helligkeit und Lautstärke.

Der GRUNDIG Fernregler III entspricht dem Fernregler I, wobei an Stelle des Netzschalters die Fernbedienung der Sendewahl-Automatik tritt.

GRUNDIG Fernregler I und III DM 24,-

GRUNDIG Fernregler II DM 15,-



„Die Diener Ihrer Bequemlichkeit“: Werbung für Grundig-Kabelfernbedienungen Ende der 1950er-Jahre (aus Grundig Revue, Herbst 1959)



EUGENE POLLEY, Mitarbeiter der amerikanischen Firma Zenith, hatte 1955 die Idee, das Fernsehgerät mit einem Lichtstrahl zu steuern. (Bild: FG-Archiv)

Der Physiker und Erfinder ROBERT ADLER kam auf die Idee, Ultraschall zur Fernbedienung zu nutzen. (Bild: FG-Archiv)

Die Fernbedienung „Space Control“ von Zenith funktionierte ohne Batterie und erzeugte Ultraschalltöne zur Steuerung des Fernsehers. (Bild: Jim Rees / Wikipedia)

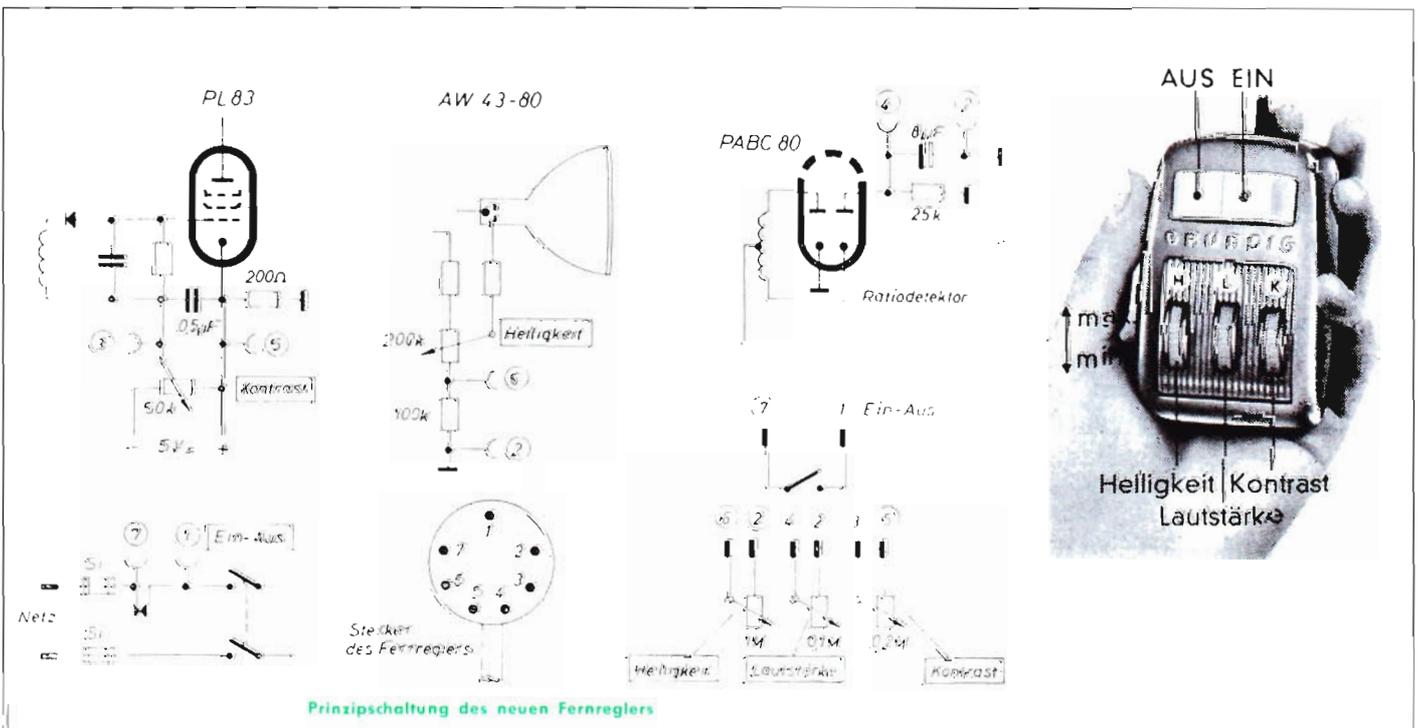
drei Metallstäbe, die Schallwellen von 38, 40 und 42 kHz erzeugen.

Übrigens benutzte der deutsche Radiohersteller „Tonfunk“ schon im Jahre 1956 ein ähnliches mechanisch-akustisches Prinzip für seine „Zauberschalter“ genannte Fernbedienung: Hinter dem geheimnisvollen Namen verbarg sich ein kleiner Gummiball, der mit einer Hundepfeife verbunden war. Sie erzeugte einen Ton von 9 kHz, wenn man den Ball zusammenpresste. Ein Mikrofon empfing den 9-kHz-Ton und schaltete über einen Schaltverstärker das Radio je nach Zustand ein oder aus [6]. Ob das treue Haustier des Radiobesitzers von dieser Neuerung begeistert war, darf allerdings bezweifelt werden.

In den 1960er-Jahren gehörte die Ultraschall-Fernbe-

ienung noch nicht zur Standardausstattung eines Fernsehgerätes. Zu dieser Zeit dominierten noch die Kabelfernbedienungen den deutschen Fernsehgerätemarkt. Die mechanisch-akustischen Lösungen wurden aber in den folgenden Jahren durch elektronische Schaltungen ersetzt. Diese steuerten einen kleinen Lautsprecher an, der die Ultraschall-Signale aussendete.

Anfang der 1970er-Jahre setzte sich das Ultraschall-Prinzip durch. So stellte z. B. Grundig 1970 die mit Transistoren bestückte Ultraschall-Fernbedienung „Teledirigent“ vor, 1971 folgte der „Telepilot 7“ und 1973 der „Telepilot 12“. Die „7“ bzw. die „12“ standen für die Anzahl der Funktionen bzw. der wählbaren Sender. Außerdem konnten Lautstärke, Kontrast und Helligkeit eingestellt werden. Auf der In-



Die Fernbedienungen der ersten TV-Geräte-Generationen waren über ein Kabel verbunden. Hier die Technik des „Fernreglers“ von Grundig. (Aus Grundig Technische Informationen 1957, Heft 1-2, Seite 12)

YOU HAVE TO SEE IT TO BELIEVE IT!

FLASH-MATIC TUNING

BY
ZENITH

ONLY ZENITH HAS IT!



A flash of magic light from across the room
(no wires, no cords) turns set on, off, or changes
channels...and you remain in your easy chair!



Absolutely harmless to humans!

YOU CAN ALSO SHUT OFF LONG,
ANNOYING COMMERCIALS
WHILE PICTURE REMAINS ON SCREEN!

Here is a truly amazing new television development—and only Zenith has it! Just think! Without budging from your easy chair you can turn your new Zenith Flash-Matic set on, off, or change channels. You can even shut off annoying commercials while the picture remains

on the screen. Just a flash of light does it. There are no wires or cords. This is not an accessory. It is a built-in part of several new 1956 Zenith television receivers. Stop at your Zenith dealer's soon. Zenith-quality television begins as low as \$149.95.*

If it's new...it's from Zenith!

YOU HAVE TO SEE IT TO BELIEVE IT

*Manufacturer's suggested retail price. Dealer's base in Los Angeles and South.

The *Hismark* (Model A2264EQ), 21", Flash-Matic Tuning, Cinebeam™, Cine Lens, Wood-grained finish cabinet on casters. Also in matching color (A2264HC). As low as \$399.95.*

ZENITH

The royalty of TELEVISION and radio

Backed by 36 years of leadership in radio and television exclusively. ALSO MAKERS OF FINE SOUNDING SINGERS. Zenith Radio Corporation, Chicago, Ill.

„Flashmatic“ von 1956: Vier Ecken ergaben vier Funktionen: Empfangskanal hochschalten, Empfangskanal herunterschalten, Ton ein- oder ausschalten und Gerät ein- oder ausschalten. (FG-Archiv, ©Anzeige: Zenith)

ternationalen Funkausstellung 1975 gab es unter den damals mehr als zwanzig Fernsehgeräte-Herstellern keinen, der nicht eine oder mehrere Ultraschall-Fernbedienungen im Angebot hatte.

Zunächst wenig Interesse an IR-Technik

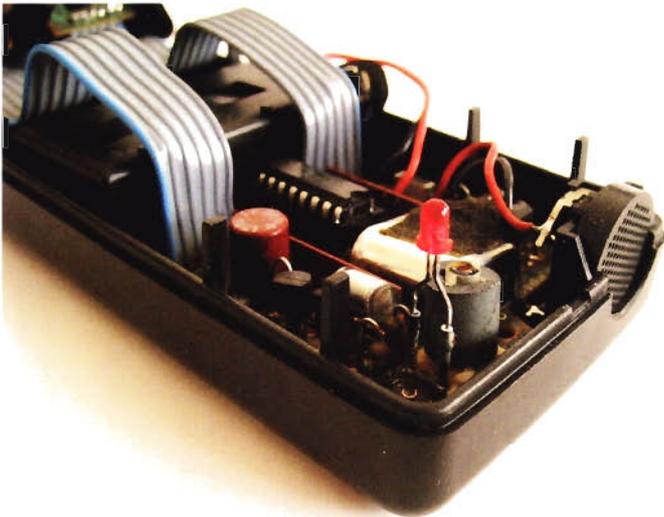
Aber wie sich herausstellte, war auch das Ultraschall-Prinzip nicht ausreichend immun gegen Störungen: Klappernde Schlüsselringe oder metallische Stricknadeln, die auf den Couchtisch fielen, konnten zufällig Fehlschaltungen auslösen. Diese Schwäche sollte für die Halbleitersparte von Siemens (Siemens HL) bald zu einem glücklichen Umstand werden. Die Fachleute des Bereichs „Optoelektronische Bauelemente“ hatten zu dieser Zeit, unterstützt durch ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, ein neues Verfahren zur Fernübertragung entwickelt. Mit acht (!) Siemens-IR-Dioden LD241 als Sender und einer Fotodiode BPW34 als Empfänger hatten sie eine Infrarot-Verbindung für den drahtlosen Anschluss eines Kopfhörers an ein Fernsehgerät aufgebaut. 1974 wurde das System während der Messe Electronica in München erstmals vorgestellt. Das Prinzip schien auch hervorragend für die Verbindung zwischen Fernbedienung und Fernsehgerät geeignet. Aber leider waren die großen Fernsehgeräte-Produzenten zu jener Zeit daran überhaupt nicht interessiert. Sie waren offensichtlich gerade damit befasst, ihre Kunden von den

Vorteilen der (leidlich funktionierenden) Ultraschall-Fernbedienungen zu überzeugen. Doch erstens gilt der VOLTAIRE zugeschriebene Ausspruch „Das Bessere ist der Feind des Guten“ gerade in der Technik ganz besonders und zweitens kam wieder einmal der Zufall der neuen Idee zu Hilfe.

So berichtet DR. WERNER SPÄTH, der seit Anfang der 1970er-Jahre bei Siemens HL mit der Entwicklung von opto-elektronischen Bauelementen befasst war, über die ungewöhnliche Geschichte der Einführung der Infrarot-Fernbedienung:

„Wir haben diese Technik Grundig angeboten, aber Grundig verwendete zu dieser Zeit Ultraschall für die Fernsteuerungen und wollte die neue Infrarot-Technik zunächst gar nicht. Dann aber hat Grundig eine neue Fernsehgeräte-Serie aufgelegt und es tauchte ein Problem auf: Der Fernseher führte von allein Programmwechsel durch, weil irgendwo im Gerät ein Ultraschallton erzeugt wurde. Das war eine Katastrophe für Grundig. Da erinnerte sich der Entwicklungsleiter von Grundig, Herr MANGOLD, daran, dass Siemens HL die Infrarot-Technik entwickelt hatte. Unsere Anwendungstechniker sind also zu Grundig gefahren, haben die vorhandene Fernsteuerung mit unseren Infrarot-Bauelementen modifiziert und es funktionierte! ... Wir haben sofort einen Auftrag über 600.000 Einheiten bekommen. Das war natürlich ein großer Erfolg und gleichzeitig ein großes Problem, denn wir hatten ja zu diesem Zeitpunkt nur eine Laborfertigung zur Verfügung“ [7].

1976 konnte dann ein komplettes System angeboten



Steuerelektronik einer Ultraschall-Fernbedienung; rechts ist der kleine Ultraschall-Lautsprecher zu erkennen.
(Bilder: Historisches Archiv Infineon / Berkner)

werden, bestehend aus Sende- und Empfangsdiode sowie zwei MOS-Schaltkreisen, S556 für den Sender und S554 für den Empfänger. Dieses System ermöglichte es dem Fernsehhersteller Grundig im gleichen Jahr als weltweit erster Hersteller eine Infrarot-Fernbedienung anzubieten. Sie trug den klangvollen Namen „Telepilot 21“ [8].

IR setzt sich durch

Die Infrarot-Fernbedienung setzte sich bald danach weltweit zur Fernsteuerung von Fernsehgeräten und HiFi-Anlagen durch, weil die Vorteile gegenüber den Ultraschall-Fernbedienungen offensichtlich waren. Für den Siemens-Bereich Optohalbleiter wurden die Infrarot-Bauelemente in den folgenden Jahren zu einem profitablen Geschäft. Mit ihnen konnten deutlich höhere Preise erzielt werden als z.B. mit dem Massenprodukt LED. WERNER SPÄTH: „Infrarot war das Fundament des Bereichs Optohalbleiter.“

Die vollständige Fernsteuerung eines Fernsehgeräts mittels Infrarot-Übertragung war allerdings erst dann mit vertretbarem Aufwand möglich, nachdem gleichzeitig das Konzept zur Senderabstimmung revolutioniert wurde. Von den in den 1960er-Jahren üblichen mechanisch abgestimmten Tunern führte der Weg zu elektronisch abstimmbaren Tunern. Das Schlüsselbauelement dafür war die Kapazitätsdiode, deren Kapazität je nach in Sperrrichtung anliegender Gleichspannung variiert.

Bei den mechanischen Tunern erforderte die Realisierung einer Fernbedienung aufwändige und teure Motorsteuerungen. Beim Diodentuner hingegen musste man nur eine Gleichspannung variieren, um die Empfangsfrequenz zu ändern. Auch hier wurde vom Siemens Halbleiterbereich Pionierarbeit geleistet. Die ersten Kapazitätsdioden wurden schon 1965 als BA119 und BA120 angeboten. Schließlich kam eine dritte Innovation hinzu: Siemens HL entwickelte das weltweit erste integrierte Fernseh-PLL-Abstimmsystem (PLL = Phase Locked Loop - Phasenregelschleife) SDA100, welches ab 1977 in Grundig-Fernseher eingebaut wurde.[9]

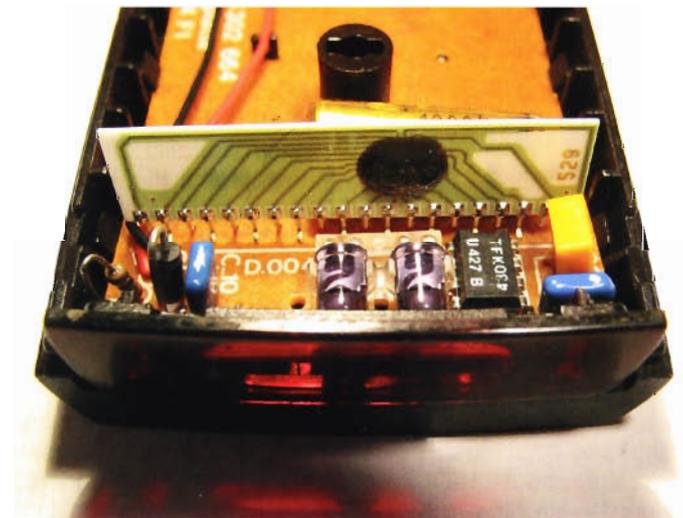
Drei Innovationen führten also in den 1970er-Jahren zu



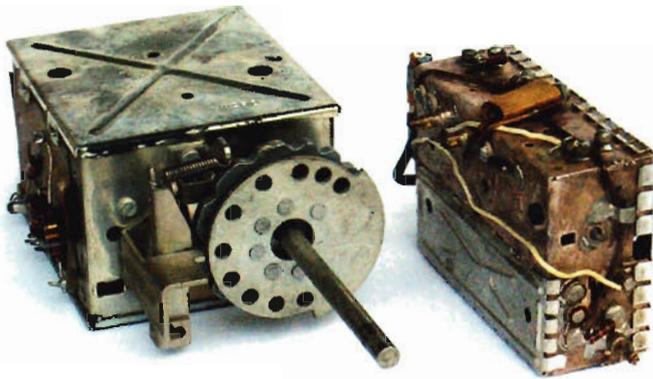
Zwei Fernbedienungs-Generationen von Siemens: Links eine Ultraschall-Fernbedienung, rechts die Infrarot-Fernbedienung FB84.



Die beiden Bestandteile eines Infrarot-Fernbedienungssystems: Empfangsmodul mit Infrarot-Empfänger (oben) und Fernbedienung mit Infrarot-Sendediode (unten).



einer grundlegenden Umwälzung der Fernsehempfangstechnik: die Infrarotdiode, die Kapazitätsdiode und der PLL-Tuner-Schaltkreis. Und bei allen dreien spielen die Entwickler von Siemens HL eine führende Rolle.



Zwei Fernseh-tuner-Generationen, links mit mechanischer Kanal-Umschaltung, rechts mit Kapazitätsdioden. Vorteilhaft war nicht nur das geringere Volumen, sondern besonders die Erhöhung der Zuverlässigkeit durch den Wegfall der mechanischen Komponenten.
(Bild: Historisches Archiv Infineon / Berkner)

Quellen:

- [1] Tetzner, K.: Die Fernbedienung, Funkschau 1955, H. 19
- [2] Fox, M.: Eugene Polley, Conjuror of a Device That Changed TV Habits, Dies at 96, The New York Times, May 22, 2012.
- [4] Zenith: Operating Guide and Technical Manual Flashmatic Remote Control, 1955.
- [5] Grundig Verkaufsinformation 4/1973.
- [6] Walther, G.: 50 Jahre Fernbedienung. Pressemitteilung des Rundfunkmuseum Fürth vom 1.8.2004.
- [7] Berkner, J.: Interview mit Dr. Werner Späth vom 3.3.2009.
- [8] Siemens-Museum (Hrsg.): Leistungen des Hauses Siemens. Halbleiter. 1875 - 1983, München, 1986
- [9] Berkner, J.: Interview mit Josef Fenk vom 11.2.2009
- [10] www.radiomuseum.org

Anatomie des „Space Commanders“

GFGF-Mitglied KRYSKIAN KRYSKA aus Salzgitter hat einige Jahre als Service-Techniker in den USA gearbeitet. Dabei sind ihm in den 1960er-Jahren auch die mechanisch-akustischen Ultraschall-Fernbedienungen „Space-Commander“ der Firma Zenith begegnet. Er besitzt heute noch ein Exemplar (Bild 1) davon. Das Empfangsmodul hatte er aus dem US-Fernsehgerät ausgebaut und in ein eigenes kleines Gehäuse zusammen mit Netzteil und Schaltrelais eingebaut (Bild 3). Das Ganze hat er dann noch viele Jahre als ferngesteuerten Einschalter für sein TV-Gerät benutzt.

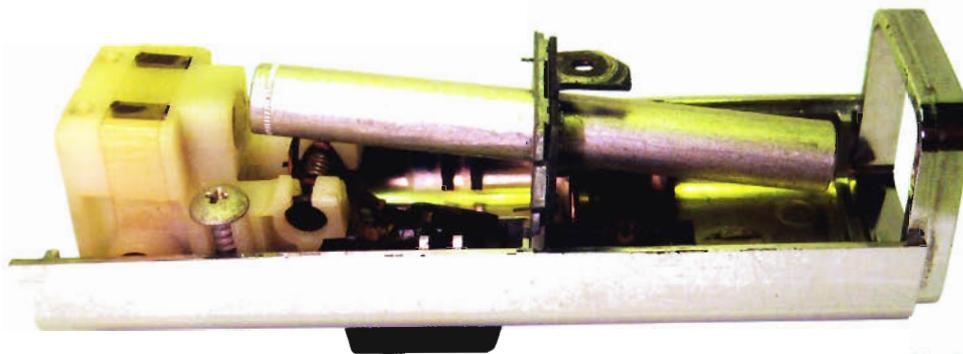


Bild 2: Und so sieht er von innen aus: Bei Betätigung der schwarzen Taste schlägt über den links erkennbaren Federmechanismus ein kleiner Hammer auf den Metallstab.

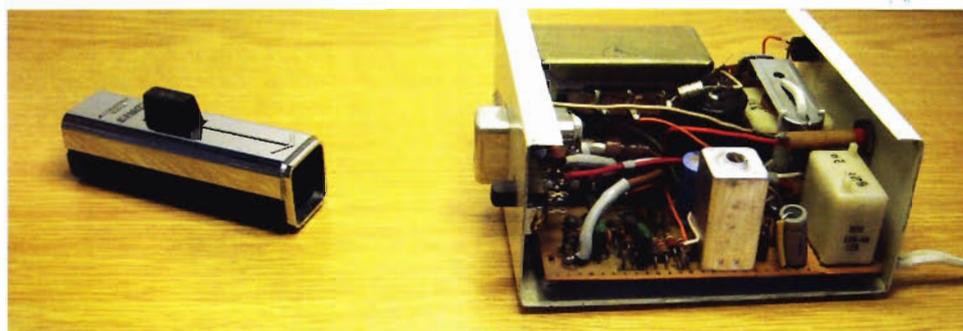


Bild 3: Das Empfangsmodul. Das rechteckige Bauteil links an der Vorderseite ist das Ultraschallmikrofon. Auf der Platine erkennt man den selektiven Verstärker (mit Bandfilter) sowie dahinter den Netztransformator und das Schaltrelais.

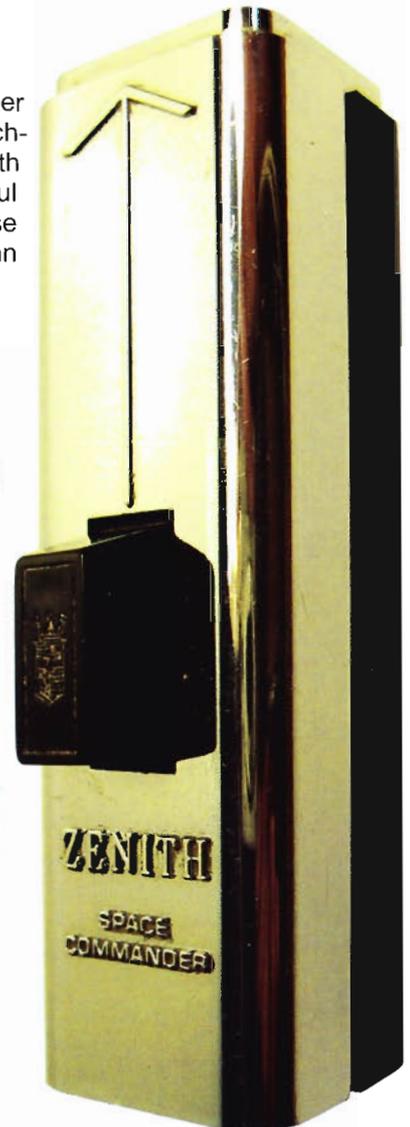


Bild 1: Der einkanalige „Space Commander“. Bilder: Krystian Kryska