

## Technik und Tipps

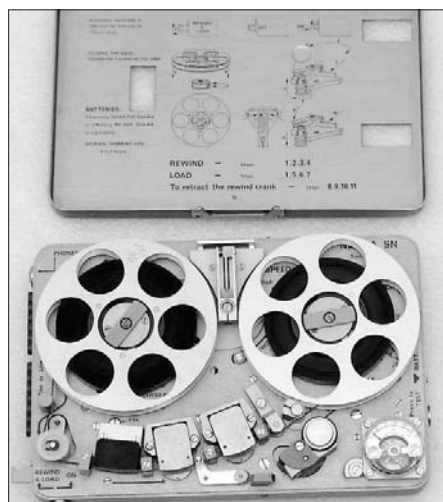
### Die legendären Nagra-Geräte:

## Ein Einblick in die Geschichte des Unternehmens und seiner Produkte

Ein Beitrag von Andreas Kuhn

**Nagra-Tonbandgeräte sind berühmt – und die Nachfrage nach Occasionsgeräten ist heute unter Liebhabern immer noch gross. Dieser Artikel vermittelt einen kleinen Überblick über die ersten rund 30 Jahre Geschichte der Bandmaschinen von Nagra.**

Der Firmengründer und Nagra-Erfinder, Stefan Kudelski, wurde am 27. Februar 1929 in Warschau, Polen geboren. Im Zweiten Weltkrieg floh seine Familie vor den Nazis nach Ungarn und von dort nach Frankreich, bevor sie später in der Schweiz Asyl fand. Während seines im Jahre 1948 aufgenommenen Studiums an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne baute er sein erstes Tonbandgerät. Bereits im Jahre 1951 gründete er seine eigene Firma und begann mit der Produktion des ersten transportablen Tonbandgerätes für Radioreporter mit der Bezeichnung Nagra I. Der Begriff Nagra leitet sich übrigens vom Polnischen ab und heisst soviel wie «etwas aufnehmen».



Nagra SNN

Die mit dem damaligen Stand der Technik erreichte Tonqualität bei Magnetaufzeichnungen war auch mit einer Nagra I begrenzt, die Radiostationen jener Tage empfanden die Qualität jedoch als annehmbar. Das Problem waren die Tonhöhen-schwankung (Wow&Flutter) in der Bandaufzeichnung, weshalb im Jahre 1953 zur entscheidenden Verbesserung dieser Schwankungen mechanische Filter eingebaut wurden, um diese entsprechend zu glätten. Dies war die Geburtsstunde der Nagra II, die sogleich das grosse Interesse der Filmindustrie weckte. Ab 1956 forschte Kudelski nach einer Möglichkeit, einen Magnetband Rekorder mit geregelter Gleichstrommotor herzustellen und somit die Probleme der ersten Serien zu beheben.

Die Nagra III, die 1958 auf den Markt kam, stellte einen Durchbruch dar, welcher die portable Tonaufnahme revolutionieren sollte. Sie war klein, konnte mit einem Tragegurt getragen werden und besass alles, was man für den synchronen Filmtone benötigte. Sie war nun völlig mit Germanium Transistoren bestückt, in Modultechnik aufgebaut, und das Messinstrument mit dem Namen «Modulometer» gehörte ebenfalls zum Standard. Zudem konnte sie mit handelsüblichen Typ D-Batterien angetrieben werden. Die Aufträge hierfür liessen nicht lange auf sich warten und Ende 1958 waren über 240 Stück davon gebaut und verkauft. Das eingeführte Film-Synchronverfahren mit dem Na-

men Neo-Pilot setzte einen Meilenstein im Filmtongeschäft. Dieser Erfolg ermöglichte der Kudelski-Organisation sich von einem fachkundigen elektrotechnischen Labor zu einer echten industriellen Einrichtung zu entwickeln.

Der Nachfolger der Nagra III war dann im Jahre 1968 die Nagra IV. Stefan Kudelski selbst interessierte sich sehr für Jazz und klassische Musik, was sicherlich ebenfalls einen guten Antrieb für exzellente Audioqualität darstellte. Auch die Fotografie und der Film (16mm) hatten es ihm angetan. Für seine Reisen



Nagra E

benutzt er übrigens oft eine zweimotorige Cessna, war er doch im Besitz eines Pilotenscheins für Instrumentenflug. Bei einer Filmtagung in Hollywood/USA unterhielt er sich bei einem Mittagessen mit Direktoren und Ingenieuren der Filmindustrie über die Tonqualität von Film und Fernsehen. Er referierte ausführlich über die Entwicklung, die in seiner Firma in Bezug auf die Aufnahmeausrüstung stattgefunden habe und seine weitreichenden Zielsetzungen seien es, einen Recorder zur Verfügung zu stellen, der viele Jahre ohne grösseren Service zuverlässig laufe. Um dies entsprechend zu gewährleisten, schloss er den zunehmenden Gebrauch von Siliziumtran-

sistoren, Tantalkondensatoren und die Beseitigung aller Riemen mit ein. Alle seine Bandmaschinen waren ab jetzt voll Silizium transistorisiert und dies sparte wiederum Strom, was sich in wesentlich verbesserten Akkulaufzeiten niederschlug.

Der Traum aller Filmlaute folgte dann im Jahre 1971 in Form der Nagra 4.2, die eine überarbeitete und verbesserte Version der Nagra IV darstellte und an Finesse und Robustheit kaum noch zu übertreffen war. Genauso präzise wie die Nagras selber waren übrigens auch die Beschreibungen der Geräte in den Bedienungsanleitungen.



Nagra 4.2

Kudelski hatte immer auch während den erwähnten Baureihen Sonderbauformen entwickelt und den Anforderung entsprechend modifiziert. Kurze Zeit später, aber noch im selben Jahr erschien die Stereoverision in Form der IV-S, die von der Film- und Schallplattenindustrie mit sehr grosser Begeisterung aufgenommen wurde. Die Leute um Kudelski hatten ein Genie, und das war der Chef, und dieser hatte Visionen und er hatte Erfolg damit. Er erhielt im Laufe seines Schaffens diverse Auszeichnungen und Preise, darunter sogar dreimal den Oskar (1965/1977/1978) in der Kategorie «Scientific or Technical Awards (Class II) für die Entwicklung und Konstruktion der Nagra Bandmaschinen.

Nagra Geräte kosteten damals wie heute richtig viel Geld (!) und es gab teilweise lange Wartelisten. Kudelski und seine Firma hatten keinen Druck im Bezug auf die Stückzahlen, wie dies etwa bei Uher und Grundig der Fall war. Die Firma Nagra Kudelski war im Vergleich zu andern – man denke etwa an die ehemalige Grundig oder an AEG/Telefunken – in ihrer Firmen-grösse immer auf dem Boden geblieben.

Eine andere Schweizer Firma namens Stellavox war Nagra Kudelski zum Beispiel sehr ähnlich, gerade von den Produkten her, und sie beide bedienten einen ganz kleinen hochsensiblen Markt der absoluten Profis. Während die Firma Kudelski den einbrechenden Ma-

gnettonbandmarkt überlebt hat, ist Stellavox heute Geschichte. Eine traurige Erfolgsgeschichte eines ebenfalls «genialen» Entwicklers und vieles erinnert an den Studenten Kudelski oder auch an Willi Studer. Alle diese Personen kamen (fast) aus dem Nichts und haben Weltgeschichte in der Tontechnik geschrieben. Kudelski hat zwar ebenfalls das analoge Tonbandsegment verlassen, aber aus einem unternehmerischen Antrieb, einer Kultur, die auf Talente und Fähigkeiten gerichtet und gebaut ist, hat die Firma sich in den beiden Sparten «Nagra Audio» und «Nagravision» einen weitreichenden Namen gemacht. Der Firmensitz ist in Cheseaux-sur-Lausanne, der Geschäftsführer ist seit 1991 André Kudelski, er ist der Sohn des Firmengründers.

Heute, nach nun mehr als 40 Jahren, leisten die analogen Nagra Geräte noch immer gute Dienste in den unterschiedlichsten Institutionen von Film bis Rundfunk, obschon auch dort die Zeichen der Zeit ihre unaufhaltbaren Spuren in Form des Digitalen hinterlassen.

Die Firma revidiert übrigens auf Anfrage auch heute noch ihre damaligen Bandgeräte der meisten Serien und hat die entsprechenden, hierfür benötigten Ersatzteile zur Hand. Der Service ist vorzüglich, ich selbst habe im letzten Jahr mehrere Geräte von der Nagra 4.2 bis zur T-Audio revidieren lassen, was übrigens seinen Preis hat. Diese Geräte sind nun für die vielen kommenden Jahre voll einsatzfähig und klanglich – ob Mono oder Stereo – eine wahre analoge Freude.

### Ein Auszug aus der Produktion der analogen Nagra-Bandgeräte:

- 1951: Nagra: erster Prototyp
- 1952: Nagra I: mit Uhrwerksmotor und komplett in Röhrentechnik
- 1953: Nagra II: wie Nagra I aber mit Modulometer
- 1955: Nagra II CI: wie Nagra II jedoch erstmals mit gedruckten Schaltungen
- 1957: Nagra III: erstmals mit Gleichstrom-Servo Motor und Germanium Transistoren
- 1960: Nagra SN Serie Noire (Prototyp)
- 1962: Nagra III NP: gleich wie NAGRA III aber mit «NEOPILOT Synchronisation»
- 1968: Nagra IV: erster Rekorder mit Silizium-Transistoren
- 1970: Nagra SNN: kleinster Spionagerekorder der Welt, bekannt aus vielen Filmen
- 1971: Nagra 4.2: verbesserte Version der IV
- 1971: Nagra IV-S: wie Version IV aber in Stereo
- 1976: Nagra-E: wie Economy
- 1981: Nagra T-Audio, Twin Capstan Recorder