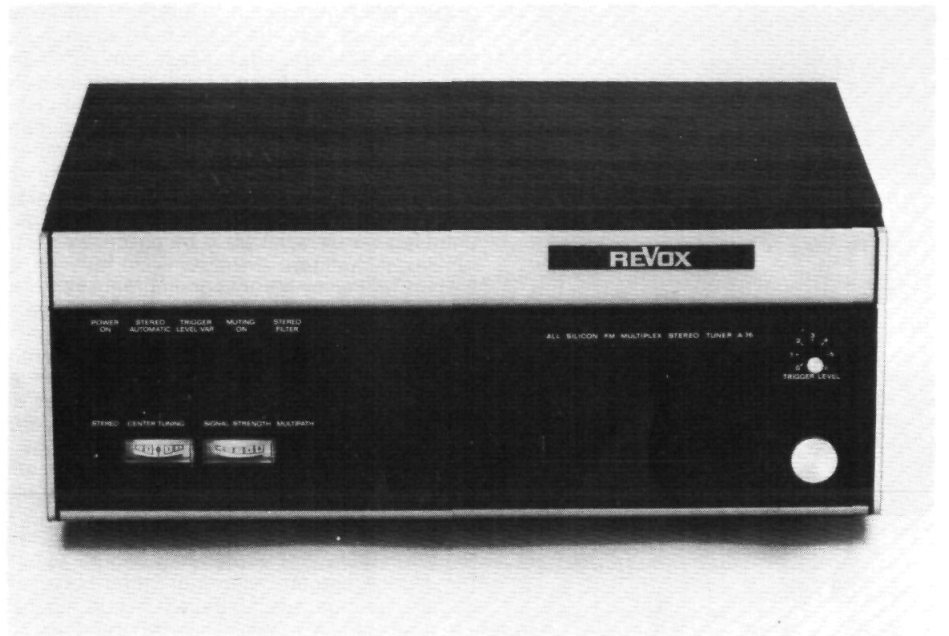


# TEST

## Ein Empfangsteil der Spitzenklasse: Revox A 76 Mk II



Mit der neuen Geräteserie A 700 zielt die Firma Studer in exklusive HiFi-Regionen. Daß jedoch auch die weitergebaute Serie A 70 bereits höchsten Ansprüchen gerecht wird, zeigt der nachfolgende Testbericht des Tuners A 76 Mk II, einer verbesserten Ausführung des in Heft 3/69 getesteten A 76. Trotz der eher bescheidenen Aufmachung bietet der A 76/II hervorragenden Bedienungskomfort und vorbildliche Abstimmhilfen. Die auf europäische Verhältnisse abgestimmten Stereoempfangseigenschaften lassen eine Einstufung in die eng umrissene oberste Spitzenklasse zu. Auf sehr hohem Niveau steht auch das Großsignalverhalten. Die Wiedergabeeigenschaften lassen gleichfalls keine Wünsche offen. Die Daten für Klirrgrad und Übersprechdämpfung bedürfen keines Kommentars. Der Innenaufbau des Tuners ist sehr sauber, übersichtlich und servicegerecht. Die Preis-Gegenwert-Relation muß als äußerst zufriedenstellend bezeichnet werden.

Werner Madritsch

## Zählen Sie Ihre Wohnräume. Und dann Ihre HiFi-Anlagen.



Mit dem Combi von Canton erweitern Sie den Einsatzbereich Ihrer HiFi-Anlage. Sie können damit drei Lautsprecherpaare in verschiedenen Räumen betreiben. Entweder einzeln oder kombiniert. Außerdem sind zwei Quadrolautsprecher anschließbar, die wahlweise in Differenz oder Summenschaltung eine wirkungsvolle quasiquadronische Wiedergabe ermöglichen. Mit zwei Reglern läßt sich die Lautstärke der Zusatzlautsprecher und der Quadrolautsprecher individuell einstellen. Zwei Kopfhörer sind ebenfalls anschließbar. Sie sehen, mit diesem praktischen Zusatzgerät sind den Einsatzmöglichkeiten Ihrer Anlage kaum noch Grenzen gesetzt.

Daten + Preise?  
Schreiben Sie an Abt. C FF  
Prospekt kommt prompt

**Sollten Sie dabei Differenzen feststellen, wird es Zeit für ein Combi.**

**canton**  
Canton Elektronik GmbH + Co  
6391 Weilrod-Niederlauken  
Telefon 06083/811  
Mitglied des dhfV

## Bestückungsbesonderheiten

Hier sind zunächst einige schaltungstechnische Änderungen zu erwähnen, die die Bezeichnung „Mk II“ rechtfertigen. Sie hatten zum Ziel, die wirksame Selektion in Stereo auch gegen starke Störsender noch weiter zu verbessern.

Im Stereo-Decoder wurde ein 114-kHz-Sperrfilter in den Multiplex-Pfad eingebaut; dadurch soll die wirksame Trennschärfe gegen Störsender im Abstand von 200 kHz noch etwas verbessert werden. Außerdem befindet sich beim Mk II zwischen Lokaloscillator und Mischstufe eine rückwirkungsarme MOS-FET-Trennstufe („Puffer“), die das Großsignalverhalten im Bereich der Nahselektion (Störsenderabstand 300 kHz . . . 1,2 MHz) zu verbessern bestimmt ist.

## Abstimmhilfen und Bedienungskomfort

Da der Revox-Tuner schon in Heft 3/69 getestet wurde, erübrigt sich eine ausführliche Beschreibung der Bedienungselemente. Das Hauptfeld der Frontplatte ist nunmehr matt schwarz. Obwohl die Skala sich eher bescheiden ausnimmt, bietet die rasche und präzise Sendereinstellung keinerlei Schwierigkeiten. Die Skaleneichung zeigte bei unserem Testexemplar, daß die größten Abweichungen  $\pm 50$  kHz nicht überschreiten – ein hervorragendes Resultat, das sonst nur von kommerziellen Geräten erreicht wird. Der mit Schwungrad versehene Skalenantrieb arbeitet einwandfrei und ohne totes Spiel.

Die Ratio-Mitte-Anzeige ist sehr empfindlich, bereits Verstimmungen von  $\pm 30$  kHz sind optisch ohne weiteres feststellbar. Vorbildlich ist der logarithmische Verlauf der Signalstärkeanzeige; die Eichung ergab: Ausschlagsbeginn ab  $1 \mu\text{V}$  bei Stellung  $1\frac{1}{2}$ ,  $4,5 \mu\text{V}$  bei „2“,  $12,5 \mu\text{V}$  bei „ $2\frac{1}{2}$ “,  $40 \mu\text{V}$  bei „3“,  $100 \mu\text{V}$  bei „ $3\frac{1}{2}$ “,  $350 \mu\text{V}$  bei „4“,  $1 \text{ mV}$  bei „ $4\frac{1}{2}$ “ und  $4 \text{ mV}$  bei „5“. Mit dieser Anzeigencharakteristik bietet die genaue Ausrichtung einer Rotorantenne keinerlei Schwierigkeiten. Das Lämpchen (rot) zur Anzeige von Mehrwegeempfang wurde beim Mk II belassen, weggefallen ist lediglich die Ein- und Ausschalttaste für diese Multipath-Anzeige. Allzu nützlich ist diese Art der Mehrwegeempfangsanzeige freilich nicht, da Mehrwegeempfangsverzerrungen zumeist bereits vor dem Aufleuchten des Lämpchens gehörmäßig festzustellen sind. Das Lämpchen zeigt überdies auch Impulsstörungen an (Frequenzhubspitzen  $> 75$  kHz).

Sehr brauchbar ist das zuschaltbare Stereofilter beim Abhören nicht ganz lupenreiner (Zwitscherstörungen, Rauschen) Stereosender. Bei eingeschaltetem Stereo-Filter wird der Signal-Rausch-Abstand hörbar verbessert auf Kosten der Stereo-Übersprechdämpfung, die gegen die hohen Frequenzen hin stark abnimmt; dabei erfährt der Frequenzgang keine Beeinflussung. Das Filter scheint uns sehr gut ausgelegt; vor allem beim Abhören mit hochwertigen elektrostatischen Kopfhörern können mäßig verzerrte Stereosender beträchtlich „aufgewertet“ werden, wobei ein noch durchaus zufriedenstellender Stereo-Effekt erhalten bleibt.

Stillabstimmung und Stereo-Einsatzpunkt lassen sich beliebig (bis zum Ausblenden der Sendermodulation) variieren („Trigger level“ – Drehknopf über dem Senderdrehknopf.) Die Muting vermag allerdings auch bei relativ hohem Einsatzpunkt (z. B.  $50 \mu\text{V}$ ) tieffrequente Krachgeräusche beim Ein- und Ausblenden der Sender nicht völlig zu unterdrücken.

## Empfangsleistung

Unser Empfangstest bezieht sich auf 2 Exemplare des A 76 Mk II: Exemplar Nr. 1 ist seit längerer Zeit unser Referenztuner der Spitzenklasse – zusammen mit dem Sony ST-5130 –, Exemplar Nr. 2 haben wir uns von privat kurzfristig ausgeliehen. Die Meßdaten wurden an Gerät Nr. 2 ermittelt.

Um es gleich vorwegzunehmen: weder beim Empfangstest noch bei den Messungen konnten nennenswerte Unterschiede festgestellt werden. Die Empfangseigenschaften des A 76 liegen wohl an der Grenze des zur Zeit physikalisch Möglichen (wirksame Trennschärfe in Mono und Stereo, Stereoempfangseigenschaften, Begrenzeinsatz, Empfindlichkeit, Störimpuls- und AM-Unterdrückung). Zwei Stereosender von je  $1,3 \text{ mV}$  Signalstärke im Frequenzabstand von 200 kHz werden noch einwandfrei getrennt (ohne Zwitscherstörungen oder Rauschen). Selbst für UKW-Verhältnisse sehr weit abliegende Sender (gegen 150 km) werden noch verblüffend sauber und rauschfrei empfangen.

Dabei sei darauf hingewiesen, daß trotz der äußerst guten wirksamen Trennschärfe für Klirrgrad, Übersprechdämpfung und Frequenzgang vorbildliche Daten ermittelt werden konnten.

## Großsignalverhalten

Die Daten für die Nebenwellenunterdrückung (100 dB) und die ZF-Durchschlagsfestigkeit (110 dB) sind hervorragend. Daß die Spiegelselektion (Störsender – 22,4 MHz) „nur“ 78 dB beträgt, hat praktisch keine Bedeutung – Werte  $> 75$  dB sind ohnehin als „sehr gut“ zu beurteilen.

Beim praktischen Großsignaltest mit nach Belieben zuschaltbarem FM-Störsender (Hub = 75 kHz,  $f_{\text{mod}} = 4$  kHz) wurden gute bis sehr gute Resultate erzielt. Beurteilt wurde die Stereoempfangsqualität eines auf genau  $1 \text{ mV}$  Signalstärke eingestellten Südwestfunktenders (Witthoh). Folgende Störsendersignalstärken waren zulässig, bis es zu einer in Modulationspausen oder bei pp-Stellen eben wahrnehmbaren Beeinträchtigung der Nutzsendermodulation kam (Zunahme des Rauschens, Zirp-, Säusel- und Zwitscherstörungen, Übersprechen der Störsendermodulation bzw. des 4-kHz-Sinus):

|                      |  |
|----------------------|--|
| Abstand 200 kHz:     | $1,3 \text{ mV}$ (!)   |
| Abstand 300 kHz:     | $15 \text{ mV}$ Spur Rauschen (ab $30 \text{ mV}$ Sinus)           |
| Abstand 400 kHz:     | $80\text{--}90 \text{ mV}$ (wenig Rauschen und Zirpen, Spur Sinus) |
| Abstand 600 kHz:     | $80\text{--}90 \text{ mV}$   |
| Abstand 800 kHz:     | $80\text{--}90 \text{ mV}$   |
| Abstand 1,2 MHz:     | $> 120 \text{ mV}$   |
| Abstand $> 1,2$ MHz: | stellenweise $> 150 \text{ mV}$                                    |

Ob im Abstand 800 kHz ein Störsender mit 80 oder  $100 \text{ mV}$  Signalstärke einfallen darf, hat in der Praxis wohl kaum Bedeutung. Übermäßig starke Ortssender lassen sich in diesem Frequenzabstand zu einem Nutzsender ohnehin durch Vorschalten abstimmbarer Sperrkreise selektiv dämpfen. Fallen mehrere Ortssender mit großer Signalstärke ein, so werden an das Großsignalverhalten eines Tuners noch schärfere Anforderungen gestellt. Eine solche Situation liegt z. B. dann vor, wenn unsere 8-Elementantenne genau auf den Sender Säntis (95,4 MHz und 99,9 MHz, Signalstärke je  $7,5 \text{ mV}$ ) ausgerichtet ist und zugleich eine Anhebung des Signalpegels mit einem MOS-FET-Antennenverstärker vorgenommen wird. Beim Revox-Tuner treten Störemfangsstellen auf der Skala erst dann auf, wenn der Gesamtsignalpegel von ca.  $12 \text{ mV}$  mit dem Antennenverstärker zusätzlich um 6 dB (= Faktor 2) angehoben wird: oberhalb 100 MHz sind dann an 2 Stellen jeweils die beiden Lokalprogramme durcheinander zu hören und am unteren Ende der Skala werden zwei schwach einfallende Stereosender geringfügig durch Zirpstörungen beeinträchtigt; der Empfang des aus fast gleicher Richtung einfallenden Senders Pfänder (Österreich I auf 93,3 MHz) bleibt jedoch auch in Stereo einwandfrei. Ähnlich gute Resultate ergaben sich mit den Tunern Sony ST-5130, McIntosh MR-73, Harman-Kardon Citation 15 sowie mit dem

Empfangsteil des Pioneer SX-828. Geringfügig schlechter schnitten der Onkyo TX-666 und der Marantz 2220 ab. (Es sei darauf hingewiesen, daß bei solchen Vergleichen auch die Empfindlichkeit der verschiedenen Empfangsteile zu berücksichtigen ist.)

Wiedergabeeigenschaften

Die Daten für Klirrgrad und Übersprechdämpfung stellen absolute Spitzenwerte dar. Der Frequenzgang ist weitgehend linear (-0,7 dB bei 15 kHz). Sehr gut sind auch die für den Fremd- und Geräuschspannungsabstand ermittelten Daten. Klanglich ergaben sich im Vergleich mit andern Spitzenklasse-Empfangsteilen keinerlei Unterschiede.

TECHNISCHE DATEN

Tuner Revox A 76 Mk II

|   | Herstellerangaben                               | Messungen  |
|---|---|--|
| Zustand des Testgeräts  |   | einwandfrei  |
| Bereiche  | 87,5–108 MHz                                    |  |
| Trennschärfe <sup>1)</sup>  | ≥ 60 dB (statisch)                              | statisch n. oben: 70 dB, n. unten: 70 dB<br>wirksam: Störsender oben: > 80 dB (!)<br>unten: > 80 dB (!)                                  |
| Gleichwellenselektion   | ≤ 1 dB bei 40 kHz Hub                           | 40 kHz Hub: 0,9 dB (!)<br>75 kHz Hub: 1,5 dB (!)   |
| AM-Unterdrückung <sup>2)</sup><br>(bezogen auf 75 kHz Hub)  | ≥ 64 dB (30% AM, bei 400 Hz)                    | $E_N = 1 \text{ mV}$ : 65 dB (praktisch linear)<br>$= 100 \mu\text{V}$ : 65 dB bis $E_N = 10 \mu\text{V}$<br>$= 20 \mu\text{V}$ : 64 dB  |
| Nebenwellenunterdrückung  | ≥ 90 dB   | 100 dB   |
| Spiegelfrequenzdämpfung   | ≥ 76 dB   | 78 dB  |
| Pilottonunterdrückung   | 19 kHz: 40 dB, 38 kHz: 50 dB                    | 19 kHz: 42 dB, 38 kHz: 53 dB   |
| ZF-Unterdrückung  | ≥ 100 dB  | 110 dB   |
| Störpulsunterdrückung<br>(75 kHz Hub)   |   | $E_{\text{Nutz}} = 100 \mu\text{V}$ : 45 dB<br>$= 20 \mu\text{V}$ : 35 dB<br>( $E_{\text{Stör}} = 1 \text{ mV}/100 \text{ kHz}$ )        |
| Klirrgrad bei 1 kHz<br>Mono (L, R)<br>Stereo L = R (L, R)<br>Stereo L moduliert<br>Stereo R moduliert | Mono und Stereo (L = R):<br>< 0,2% (40 kHz Hub) | 40 kHz Hub: 75 kHz Hub:<br>0,1 % 0,15%<br>0,1 % 0,15%<br>0,15% 0,3 %<br>0,15% 0,3 %  |
| Übersprechdämpfung<br>bei 40 Hz<br>bei 250 Hz<br>bei 1 kHz<br>bei 6 kHz<br>bei 10 kHz                 | > 40 dB bei 1 kHz                               | L → R R → L m. Stereofilter<br>27 dB 27 dB –<br>42 dB 41 dB 29 dB<br>44 dB 42 dB 12 dB<br>40 dB 41 dB 6 dB<br>35 dB 36 dB 5 dB           |
| Frequenzgang<br>(bezogen auf 1 kHz)   | 30–15000 Hz -1 dB                               | 30 Hz: 0 dB, 10 kHz: -0,5 dB<br>15 kHz: -0,7 dB  |
| Empfindlichkeit, 30 dB S/R <sup>3)</sup>  | 1 μV  | 15 kHz Hub: 0,75 μV<br>40 kHz Hub: 0,5 μV  |
| Stereo-Umschaltschwelle   |   | zusammen mit Muting-Einsatz von 0 bis zum völligen Ausblenden der Sendermodulation mittels „Trigger level var.“, kontinuierlich regelbar |
| Begrenzereinsatz (-3 dB)  |   | 0,5 μV   |
| Rauschabstand für 10 μV<br>in Stereo, 15 kHz Hub  |   | 33,5 dB  |
| Eingangsempfindlichkeit in Stereo<br>für 46 dB S/N (40 kHz Hub)                                       |   | 33,5 μV  |
| Fremdspannungsabstand <sup>4)</sup><br>bei 1 mV, 75 kHz Hub   | Mono > 70 dB                                    | Mono 72 dB, Stereo 70 dB   |
| Geräuschspannungsabstand <sup>4)</sup><br>bei 1 mV, 75 kHz Hub  |   | Mono > 75 dB, Stereo 70 dB   |
| Ausgang   | 1 V/2 kOhm; regelbar                            | max. 1,0 V bei 75 kHz Hub  |
| Abmessungen   | 42x16x25 cm (BxHxT)                             |  |
| Gewicht   | 7,8 kg  |  |
| Unverb. Preis einschl. Mwst.  | 1498,50 DM                                      |  |

<sup>1)</sup> **Trennschärfe statisch:** Empfänger wird von Nutzsender um 300 kHz verstimmt. Nutzsender wird in der Stärke soweit erhöht, bis +300 kHz neben dem Nutzsender eine Signalstärke von 1 μV gemessen wird. Verhältnis Nutzsignal : 1 μV in dB = stat. Trennschärfe. **Trennschärfe wirksam:** 2 Sender von 40 kHz Modulationshub im Abstand 300 kHz. Modulierter Störsender = 1 mV, unmodulierter Nutzsender = 100 μV. Es wird ermittelt, wie stark der Störsender in den Nutzkanal überspricht.

<sup>2)</sup> **AM-Unterdrückung:** bezogen auf 75 kHz Hub,  $f_m = 1 \text{ kHz}$ , gemessen mit 30% AM/ $f_m = 400 \text{ Hz}$ , EMK = 2 mV + 20 dB (HF-Dämpfung im AM-Modulator = 20 dB). Angabe der Werte für 3 Signalstärken von  $U_{\text{Nutz}}$ . Bei Bezug der AM-Unterdrückung auf 40 kHz Hub sind von den bei 75 kHz ermittelten Werten 6 dB abzuziehen.

<sup>3)</sup> **Empfindlichkeit:** für 240 Ohm Antenneneingang sind die bei 60 Ohm ermittelten Meßwerte mit dem Faktor 2 zu multiplizieren.

<sup>4)</sup> **Fremd- und Geräuschspannungsabstand:** bei Bezug auf 40 kHz Hub sind von den bei 75 kHz Hub ermittelten Werten 6 dB abzuziehen.