

# Die Stromsparkampagne der TVA unter der Lupe

Autor(en): **Zeller, M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **78 (1987)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-903823>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Stromsparkampagne der TVA unter der Lupe

M. Zeller

**Die Stromsparmassnahmen der TVA werden häufig als Vorbild für das «demand-side management» dargestellt. Diese Bemühungen dürften im Bereich Haushalt, Gewerbe und Kleinindustrie den Verbrauchsanstieg verlangsamt haben, ein Verbrauchsrückgang – und zwar in beträchtlichem Umfang – ist jedoch nur bei der Grossindustrie zu verzeichnen – als Folge des Niedergangs oder des Wegzugs zahlreicher Firmen.**

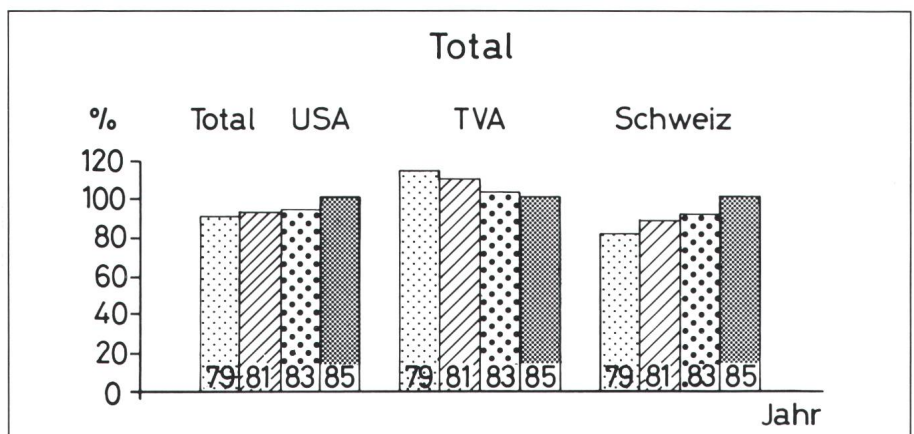
**Les mesures d'économies d'électricité de la TVA sont souvent présentées comme modèle pour le «demand-side management». Il est probable que ces mesures ont enrayé la hausse de consommation dans le secteur des ménages, de l'artisanat et de la petite industrie. Une baisse de la consommation – et ceci, de manière considérable – n'a toutefois pu être relevée que dans la grande industrie, baisse liée à la faillite ou l'émigration de nombreuses firmes.**

## Unterschiedliche Verbrauchsentwicklung TVA und Schweiz

Die Amerikaner scheinen es geschafft zu haben: Ihr Stromverbrauch sinkt bei gleichbleibendem Wohlstand. Diesen Eindruck vermittelte der ehemalige Präsident der Tennessee Valley Authority (TVA) S. David Freeman auf einer Vortragstour durch die Schweiz im Herbst 1986. Und in der Tat geben ihm die Zahlen – zumindest vordergründig – recht: Das staatliche Elektrizitätsunternehmen im Südosten der USA, dessen Absatzgebiet der Grösse der Bundesrepublik entspricht, senkte seine Stromabgabe zwischen 1979 und 1985 – im Gegensatz zur Entwicklung des gesamtamerikanischen Durchschnitts – um gut 12% von 123 Milliarden Kilowattstunden (Mia kWh) auf 108 Mia kWh. Demgegenüber erhöhte sich im gleichen Zeitraum der schweizerische Landesverbrauch von 37 Mia kWh um über einen Fünftel auf gegen 45 Mia kWh pro Jahr (Fig. 1). Gibt es stichhaltige Gründe für diese unterschiedliche Entwicklung?

## Energiesparprogramme der TVA

Ausgangspunkt des von Freeman initiierten Sparprogramms, dem sog. Conservation-program, war die Erkenntnis, dass im Gebiet der TVA Stromeinsparungen technisch möglich und für beide Seiten (Kunden und Werk) wirtschaftlich seien. Dabei fehlt es nach Auffassung des damaligen TVA-Präsidenten allerdings den Konsumenten sowohl an Wissen als auch an Kapital, um das anvisierte Sparziel zu erreichen. Die TVA stellte daher Fachleute und Kapital zur Verfügung: Das Unternehmen engagierte u.a. rund 300 «Energy Doctors», die innert Jahresfrist unzählige Industrien und Haushaltungen berieten und mit ihnen energetische Sanierungskonzepte erarbeiteten. Kernstück der Massnahmen bildete die verbesserte Isolierung der Wohnhäuser, zu deren Finanzierung die TVA zinslose Darlehen gewährte. Die Kredite mussten nach der Gebäuderenovation ratenweise mit der Stromrechnung zurückbezahlt werden. Dabei wurde der Sanierungsvorschlag jeweils in der Weise gestaltet, dass die



**Figur 1 Vergleich der Entwicklung des gesamten Stromverbrauchs 1979-1985 in den USA, im Versorgungsgebiet der TVA und in der Schweiz**  
(jeweils 1985 = 100%)

Erweiterte Fassung eines Beitrages in der «Basler Zeitung» vom 2. Januar 1987.

### Adresse des Autors

Martin Zeller, Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich



neue Stromrechnung (nach der Sanierung) plus Amortisation und Verzinsung des Darlehens kleiner war als die Stromrechnung vor der Sanierung.

### Verbrauchsstruktur der TVA-Kunden

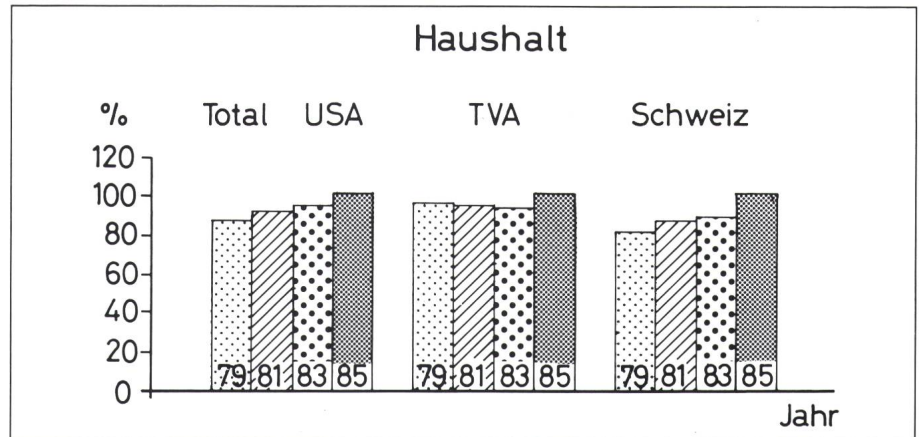
Nachdem Freeman zwischen 1978 und 1984 bei der TVA den Vorsitz führte, soll im folgenden die Periode 1979 bis 1985 betrachtet werden. Aufschlussreich sind dabei die Angaben über die Abonnenstruktur der TVA sowie über die Verbrauchsentwicklung der einzelnen Konsumentengruppen. Danach stieg der Stromverbrauch der Haushalte – trotz den Sanierungsmassnahmen – um 4,5% von 35,4 Mia kWh auf 37 Mia kWh (Fig. 2). Es wäre nun voreilig, aus diesen Angaben den Schluss ziehen zu wollen, die Sparkampagne der TVA habe im Bereich «Haushalt» versagt. Im Gegenteil kann man davon ausgehen, dass der Verbrauchsanstieg der von TVA versorgten Haushaltungen ohne die Sparkampagne um einige Prozentpunkte höher ausgefallen wäre, denn das von Freeman vorgefundene Sparpotential war beachtlich.

### Tiefe Strompreise bei TVA

In diesem Zusammenhang sind die über Jahrzehnte ausgesprochen tiefen Strompreise von TVA zu erwähnen, die zum sorglosen Umgang mit der elektrischen Energie geradezu einluden. Die Ursache der einstigen «Dumpingpreise» gehen auf die Gründungsjahre der TVA Mitte der dreissiger Jahre zurück, als es darum ging, den Überschwemmungen im Mississippi-Gebiet Einhalt zu geben. Damals kanalisierte man den Tennessee-River mit einer über 1000 Kilometer langen Kette von gegen 40 Staudämmen, verbunden mit zahlreichen Stauseen, die als «Nebenprodukt» zum eigentlichen Meliorationsziel extrem billige elektrische Energie lieferten.

In den fünfziger und sechziger Jahren kamen die vergleichsweise teuren Kohle-, in den siebziger Jahren die Kernkraftwerke hinzu, da die Produktion aus Wasserkraftwerken mit dem ständig steigenden Bedarf der dann zumal noch wachsenden Wirtschaft nicht mehr Schritt zu halten vermochte.

Die Ausdehnung des kapitalintensiven und damit auf Zinserhöhungen



Figur 2 Vergleich der Entwicklung des Stromverbrauchs im Haushalt (jeweils 1985 = 100%)

besonders empfindlich reagierenden Produktionsparkes auf thermische Kraftwerke führte zu sukzessiven Tarifanpassungen, was die einzelnen Haushalte allerdings nicht davon abhielt, im Mittel über 13 000 kWh elektrische Energie pro Jahr zu verbrauchen. In der Schweiz liegt der Durchschnittskonsum bei 4400 kWh im Jahr.

Im sehr hohen Stromverbrauch der von TVA versorgten Haushaltungen sah denn auch Freeman richtigerweise einen möglichen Ansatzpunkt, den Sparhebel anzusetzen.

### Hoher Anteil Komfortwärme

Der Erfolg der Kampagne war insofern fast «vorprogrammiert», als rund 40% der Haushalte im Versorgungsgebiet der TVA eine Elektroheizung und -kühlung besitzen, d.h., ein grosser Teil des benötigten Stroms wird als sog. Komfortenergie im Bereich der Raumtemperatur verwendet, bei der sich mittels Wärmedämmungsmassnahmen sehr hohe Energieeinsparungen erzielen lassen. Die früher sehr tiefen Energiepreise der TVA dürften übrigens mitverantwortlich dafür gewesen sein, dass die Gebäude vielfach nur eine sehr schlechte Wärmeisolation und in den wenigsten Fällen eine Unterkellerung aufwiesen.

Aufgrund der laufend gestiegenen TVA-Tarife liess sich dann bald auch vom wirtschaftlichen Standpunkt her ein unbedachter Stromverbrauch im Haushaltsbereich nicht mehr vertreten. Von dieser Warte aus gesehen, darf es durchaus als Verdienst von Freeman angesehen werden, dass er –

die äusseren Rahmenbedingungen nutzend – mit seiner Politik die richtigen Signale setzte.

### Übertragbarkeit auf die Schweiz?

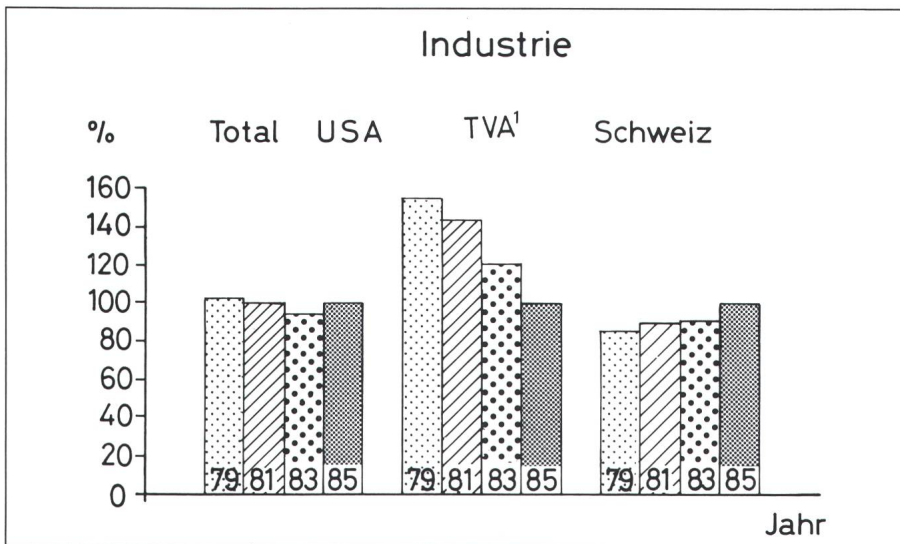
Die entscheidende Frage stellt sich nun, inwieweit das TVA-Modell auf die rund 2,7 Millionen Schweizer Haushaltungen übertragbar ist. Dabei muss man auch bei uns davon ausgehen, dass das grösste Sparpotential im Wärmebereich, also in der Komfort- und nicht in der Prozessenergie, liegt.

Ein Blick in die schweizerische Energiestatistik zeigt, dass heute über 80% der Haushalte mit Öl und 6% mit Strom beheizt werden. Die restlichen Haushalte beziehen ihre Wärme aus den Energieträgern Gas (8%), Kohle/Holz (3%) und Fernwärme (2%). Die Zahlen machen deutlich, dass in der Schweiz das Stromsparpotential im Wärmebereich sehr viel kleiner ist als in den USA, da hiesige Wärmedämmungsmassnahmen vornehmlich den Ölverbrauch reduzieren.

Dies lässt sich übrigens auch statistisch belegen: So sank der Heizölverbrauch der Gruppe «Haushalt» zwischen 1979 und 1985 von 30,4 Mia kWh um gut 3,8% auf 29,2 Mia kWh, und zwar trotz der Tatsache, dass während des gleichen Zeitraumes die Zahl der Haushalte um rund 280 000 Einheiten anstieg.

Dies soll nun nicht heissen, die Schweizer Haushalte hätten ihr Stromsparpotential bereits vollumfänglich ausgeschöpft. Doch dürfte es, wie bereits gesagt, gerade im Wärmebereich sehr viel geringer sein als in den USA,





**Figur 3 Vergleich der Entwicklung des Stromverbrauchs in der Industrie**  
(jeweils 1985 = 100%)  
(<sup>1</sup> inkl. Urananreicherung)

zumal hierzulande von den einzelnen Elektrizitätswerken bereits seit Jahren die von Freeman empfohlenen Massnahmen hinsichtlich Wärmedämmung gefordert werden. Dies gilt speziell für die – von den Elektrizitätswerken sehr selektiv gehandhabte – Bewilligungspraxis von Elektroheizungen, bei der der Gesuchsteller eine gute Wärmeisolation nachweisen muss. In die gleiche Richtung zielen aber auch die zahlreichen Informationsbemühungen und Beratungen der Elektrizitätswirtschaft, die dem Thema «Stromsparen» gewidmet sind.

bleibt, dass der Stromverbrauch der Grossindustrie um über 36% von fast 27 Mia kWh (1979) auf 17 Mia kWh (1985) zurückfiel. Noch dramatischer verlief die Entwicklung in der Herstellung von Brennelementen für Kernkraftwerke: 1979 benötigte die Urananreicherungsindustrie gut 15 Mia kWh, sechs Jahre später waren es noch 4 Mia kWh (Fig. 3). Eine stetige Zunahme etwa im gleichen Rahmen wie die gesamten USA und wie auch die Schweiz verzeichnete der Sektor Gewerbe, Landwirtschaft und Dienstleistungen (Fig. 4).

### Grossindustrie abgewandert

Das bereits erwähnte Meliorationsprogramm im Tennessee Valley hatte nicht bloss sehr tiefe Stromtarife zur Folge, sondern es eröffnete auch den Schiffen Zugang vom Golf von Mexiko im Süden bis zu den grossen Seen im Norden. Ideale Voraussetzungen für energieintensive Industrien wie die Aluminium-, die Chemie- oder die Urananreicherungsindustrie.

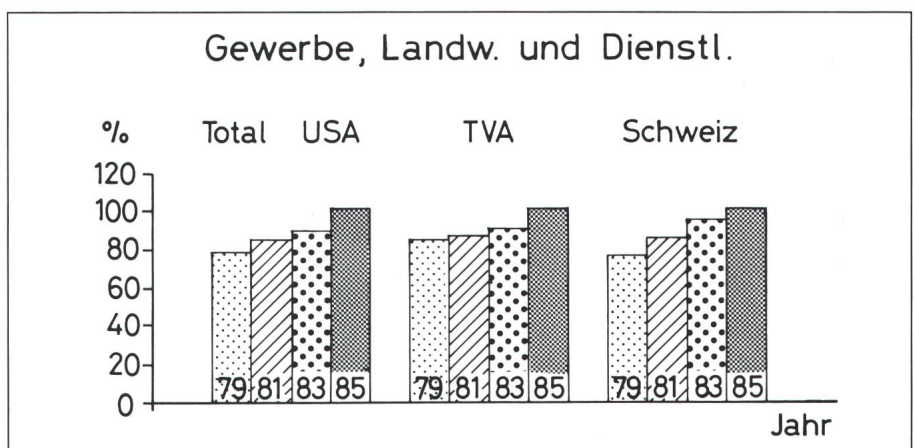
Es ist hier nicht der Ort, auf die vielfältigen Gründe des Niedergangs einer grossen Zahl dieser Firmen im Tennessee Valley einzugehen. Einer davon mag der ständig steigende Strompreis der TVA gewesen sein. Tatsache

### Rezession drückt auf Stromverbrauch

In der Endabrechnung ergibt sich aufgrund der vorliegenden Daten nun das folgende Bild: Die gesamten Stromeinsparungen der TVA-Abonnenten während der Berichtsperiode liegen bei 15 Mia kWh (Differenz aus 123 Mia kWh für das Jahr 1979 und 108 Mia kWh für 1985). Den Verbrauchszunahmen in den Bereichen Haushalte (+1,6 Mia kWh), Gewerbe (+3,8 Mia kWh) und Kleinindustrie (+0,7 Mia kWh) von insgesamt 6 Mia kWh stehen Verbrauchsminderungen bei der Gross- und Uranindustrie von zusammen 21 Mia kWh gegenüber.

Nachdem der Stromkonsum – nicht nur in den USA, sondern auch in der Schweiz – ein sehr guter Konjunkturbarometer ist, lassen die Zahlen unschwer erkennen, dass das Energiesparprogramm der TVA von einer tiefgreifenden Rezession begleitet worden ist. Der wirtschaftliche Niedergang bzw. der Wegzug der Grossindustrie hat wohl die Strombilanz entlastet, nicht aber den Wohlstand der Bevölkerung vermehrt.

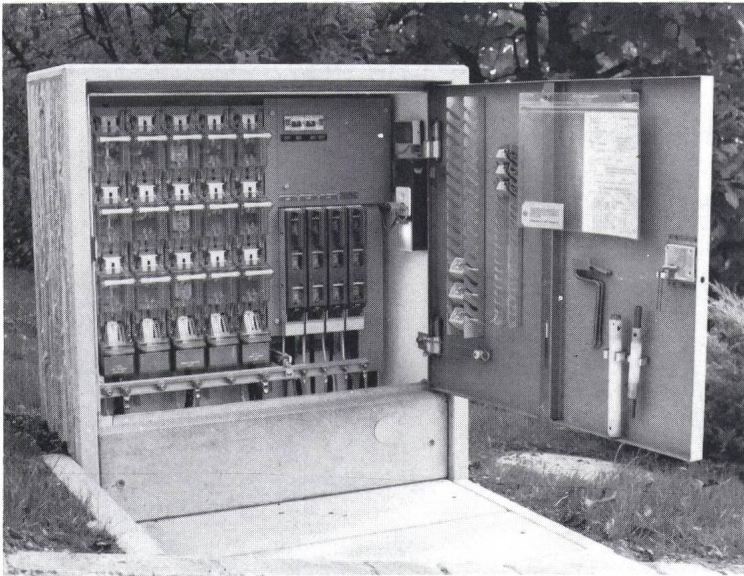
Vor diesem Hintergrund bedürfen die selbstsicher-optimistischen Aussagen von Freeman während seines Schweizer Aufenthalts einer gewissen Relativierung. Es schmälert allerdings sein Verdienst in keiner Weise, in einer konkreten Situation konkrete Wege zu einer sinnvolleren Stromanwendung beschritten zu haben.



**Figur 4 Vergleich der Entwicklung des Stromverbrauchs im Sektor Gewerbe und Dienstleistungen**  
(jeweils 1985 = 100%)



# Kabelkasten aus Beton Typen K 71 und M 82



Einige Merkmale:

Beste Integration in die umgebende Architektur.

Unverwüstliche Bauweise.

Vorschachtfundamente mit Unterflur- sowie verstellbaren Niveaudeckeln mit Aushebevorrichtung.

Ausrüstungen für Niederspannungsnetze, Steuerungen, TV-Netze usw. Grosse Typenpalette.

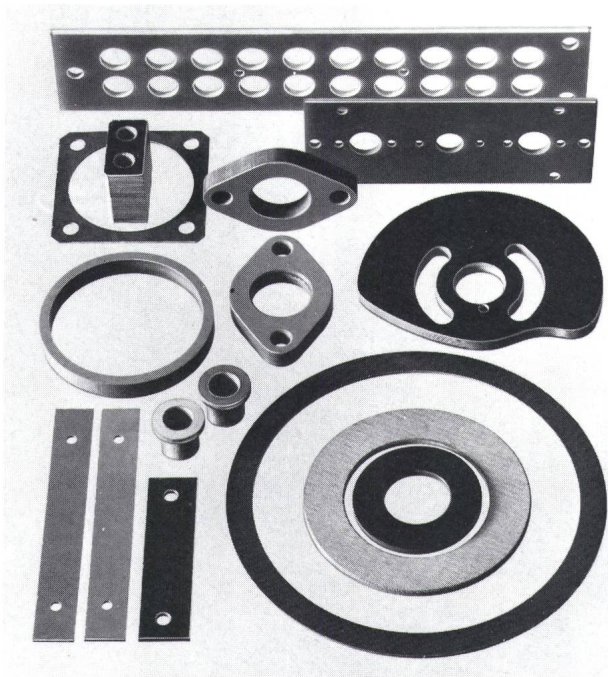
Verlangen Sie die ausführlichen Unterlagen mit Preisliste.

**RUTSCHMANN**

**Rutschmann AG**

8627 Grüningen Tel. 01 935 21 56

Wachendorf AG, Technischer Grosshandel, 4002 Basel, Tel. 061- 42 90 90



## Bearbeitete Teile

aus Hartpapier,  
Hartgewebe,  
Fiber,  
Acetalharz,  
Polyamid,  
Glas-Polyester,  
Glas-Epoxy.

Die von uns geführten Halbzeuge, vor allem die Hart-Thermoplaste und Schichtpressstoffe, können von uns gemäss Ihren Angaben und Zeichnungen spanabhebend, aus Platten, Stäbe oder Rohre in eigener Werkstätte mit umfangreichem Maschinenpark bearbeitet werden.

Ihre Aufträge, seien es Einzelstücke oder Grossserien, erledigen wir kurzfristig.

Verlangen Sie unsere Plattenliste.

# Wachendorf



# X-BETA

## X-BETA – die neue Isolation für NS-Netzkabel

- vereinigt die Vorteile der G- und X-Isolation
- Weichheit vergleichbar mit G: einfache Montage, problemloser Einzug
- mechanisch robust wie X: keine Beschädigungen
- ausgezeichnete elektrische und thermische Werte

Verlangen Sie die X-BETA-Dokumentation!

*X-BETA-  
ein Volltreffer!*

*Bravo Studer!*



Studer  
Draht- und  
Kabelwerk AG  
4658 Däniken

Tel. 062 · 65 82 82  
Telex 981 715 sdk ch

