



# Fax-Modem-Profi

## Universal-Anschlußset für Fax und Modem an eine Telefonleitung

*Der PC-Fax-Modem-Profi löst die Anschlußprobleme eines PC-Fax oder PC-Modem an die bei Auslandsreisen vorgefundene Telefonanlage. So kann nun auch unterwegs diese Kommunikationsart aufrechterhalten werden.*

### Allgemeines

Bei Auslandsreisen mit dem Laptop- oder Notebook-PC mit angeschlossenem PC-Fax oder -Modem steht der Anwender häufig vor einem Anschlußproblem, da die Steckverbindungen international nicht genormt sind und von Land zu Land andere Telefonstecker erfordern.

Abhilfe schafft der Fax-Modem-Profi, dessen Entwicklung von ELV durchgeführt wurde und auf eine Anregung der ZDF-WISO-Redaktion zurückzuführen ist, wobei uns insbesondere Herr Günter D. Alt mit wesentlichen Informationen unterstützte. Eine erste Vorstellung des Fax-Modem-Profis fand anlässlich der CeBit '95 in Hannover auf dem ELV-Messestand sowie in der 3Sat-Sendung „NEUES - die

Computershow" vom 10. März 1995 statt, während ein ausführlicher Bericht vom ZDF in der Sendung WISO vom 30. März 1995 erfolgte.

Kernstück des Fax-Modem-Profis ist eine Umschaltbox mit einem Kabelsatz, wodurch auf einfache Weise weltweit alle gängigen entsprechenden Anschlußmöglichkeiten abgedeckt werden. Damit ist nun der Anschluß des mobilen Büros an nahezu jeden vorgefundenen Telefonanschluß ohne aufwendige Aktionen möglich.

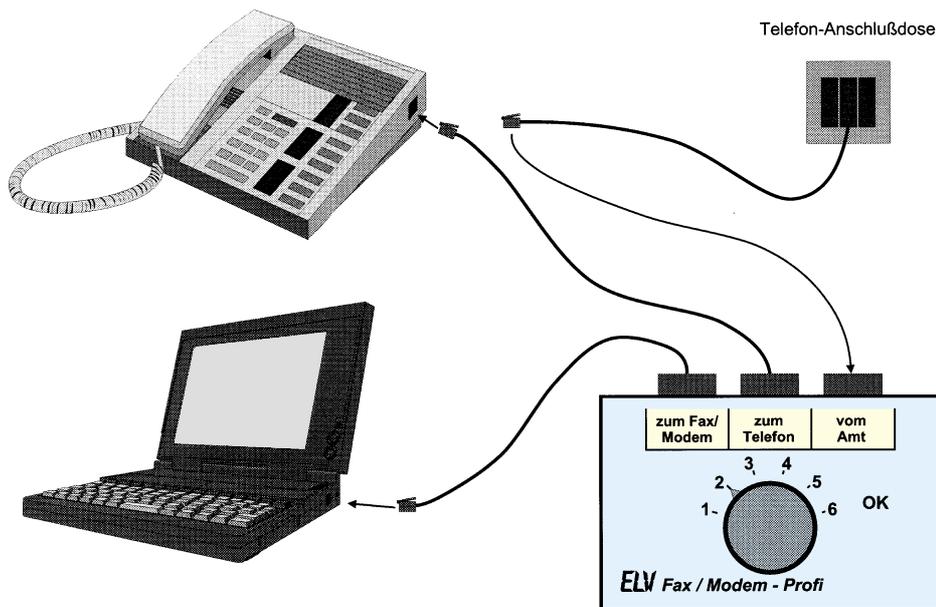
### Bedienung und Funktion

Der Anschluß des Fax-Modem-Profis an die vorgefundene Telefonanlage erfolgt am einfachsten gemäß Abbildung 1. Die meisten Telefone sind über einen 6poligen Western-Modular-Steckverbinder mit dem

Anschlußkabel der Haus-Telefonanlage verbunden. Der meist an der Rückseite direkt in den Telefonapparat eingesteckte Western-Modular-Stecker wird nun vom Telefonapparat abgezogen und mit dem Amtsanschluß des Fax-Modem-Profis verbunden. Damit ist der Amtsanschluß des Fax-Modem-Profis bereits hergestellt.

Damit nun auch weiterhin Telefonate möglich sind, erfolgt der Anschluß des Telefonapparates über ein Western-Modular-Anschlußkabel an den dafür vorgesehenen Telefon-Anschluß-Steckverbinder des Fax-Modem-Profis.

Die Verbindung zum PC-Fax bzw. -Modem des Computers wird über ein weiteres Western-Modular-Anschlußkabel hergestellt. Eine separate Spannungsversorgung des Fax-Modem-Profis ist nicht erforderlich.



**Bild 1: Anschluß des Fax-Modem-Profis an die vorgefundene Telefonanlage**

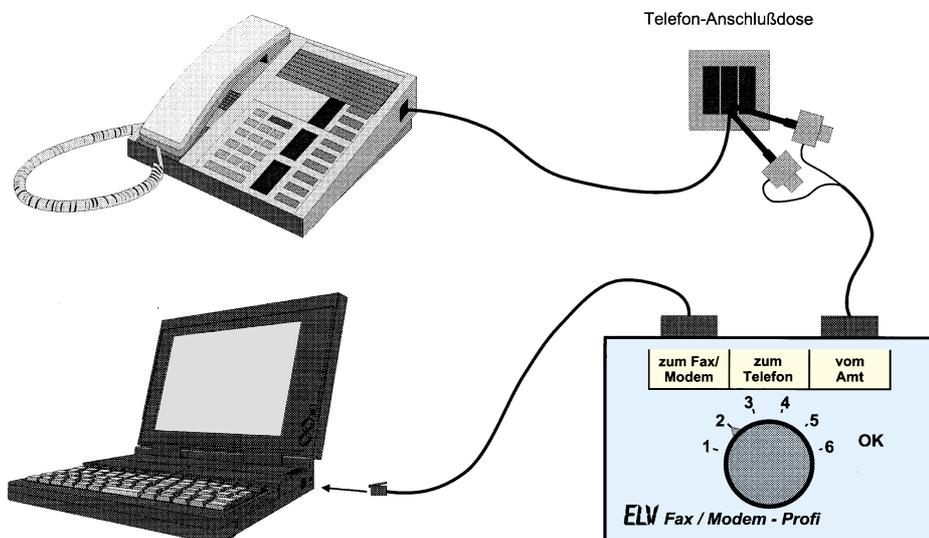
Nachdem die 3 Verbindungen vom bzw. zum Fax-Modem-Profi hergestellt sind, muß nur noch die richtige Pin-Belegung der Telefon-Anschlußdose, die in den verschiedenen Ländern differiert, ermittelt werden. Dazu ist der Drehschalter des Fax-Modem-Profis langsam, in Schritten von der Schalterstellung 1 bis 6 zu drehen. Im Normalfall leuchtet bei einer der 6 Stellungen des Schalters die grüne Leuchtdiode auf. Damit ist bereits die richtige Pin-Belegung gefunden, und der Drehschalter verbleibt in dieser Position.

Obwohl eher selten, soll an dieser Stelle der Vollständigkeit halber auf den Sonderfall hingewiesen werden, der darin besteht, daß die grüne LED in mehreren Schalterstellungen leuchtet. Dies ist in einigen Ländern der Fall, in denen mehr als 2 Adern der Telefonanschlußleitung belegt sind. Hier

ist dann mit Hilfe des PC-Fax-Modems die richtige Schalterstellung für die Verbindungsherstellung zu ermitteln.

Durch den Fax-Modem-Profi sind das Telefongerät und das PC-Fax/Modem parallel an das Telefonnetz angeschlossen. Im allgemeinen stellt dies eine technisch einwandfrei arbeitende Konstellation dar. Sollte wider Erwarten bei der Datenübertragung Probleme auftreten, so könnte das parallelgeschaltete „Original“-Telefon diese Störungen verursachen. Das einfache Abziehen der Telefon-Anschlußleitung zum Telefongerät schafft hier Gewißheit.

Kommen wir zu einem weiteren Sonderfall des Telefonanschlusses, der darin besteht, daß ein vorhandenes Telefon über das Anschlußkabel direkt mit der Telefonanschlußdose verbunden ist. Hier emp-



**Bild 2: Anschluß des Fax-Modem-Profis über 2 Prüfklemmen an die vorhandene Telefonanlage**

fehlt sich die Vorgehensweise wie in Abbildung 2 dargestellt.

Der Drehschalter des Fax-Modem-Profis ist in Stellung 2 zu bringen und die Telefonanschlußdose so weit zu öffnen, daß mit Hilfe des Prüfklemmen-Anschlußkabels die Verbindung zum Postnetz erfolgen kann. Bei mehreren Telefonanschlußadern ist mit Hilfe der Prüfklemmen die richtige Anschlußkombination zu ermitteln, die vorliegt, sobald die grüne LED des Fax-Modem-Profis leuchtet.

Der Steckverbinder für den Telefonanschluß des Fax-Modem-Profis kann entfallen, da die Verbindung zu dem Original-Telefon nicht unterbrochen wird. Der Anschluß des PC-Fax/Modems erfolgt, wie bereits beschrieben, am Fax/Modem-Anschluß des Fax-Modem-Profis.

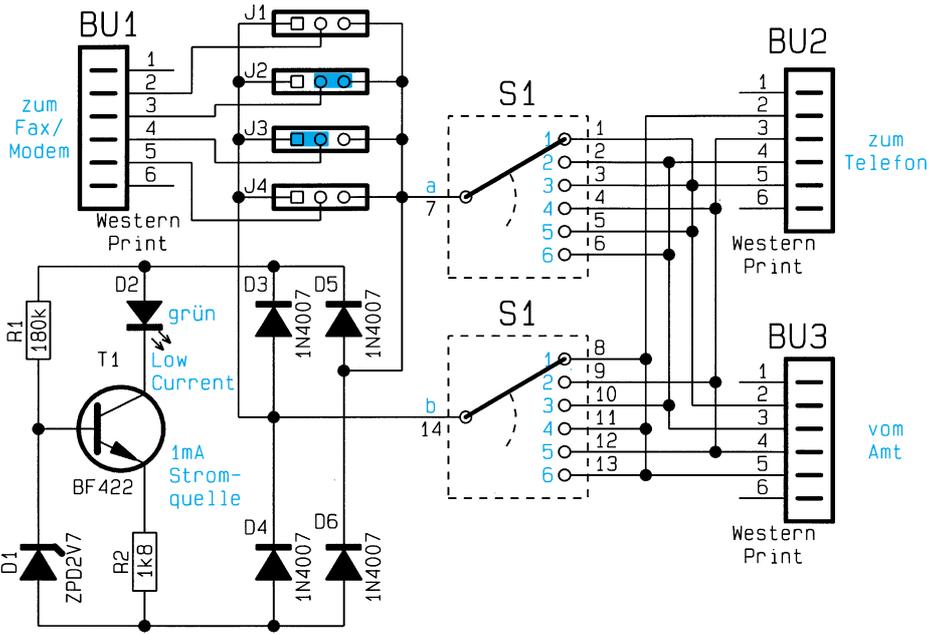
Bevor Eingriffe an der vorhandenen Telefonanlage vorgenommen werden, ist selbstverständlich das Einverständnis des Betreibers einzuholen. In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, daß ein Anschluß des Fax-Modem-Profis an das öffentliche Postnetz in der Bundesrepublik Deutschland nicht erlaubt ist, obwohl die einwandfreie technische Funktion der Schaltung gewährleistet ist. Ebenso sind die postalischen und gesetzlichen Vorschriften der jeweiligen Länder, in denen der Fax-Modem-Profi Einsatz finden soll, zu beachten.

## Schaltung

Abbildung 3 zeigt die komplette Schaltung des Fax-Modem-Profis. Die 4 mittleren Anschlußleitungen der Buchse BU 2, an der das Telefon angeschlossen wird, und BU 3, welche die Verbindung mit dem Telefonnetz herstellen sind direkt miteinander verbunden. Die scheinbare Kreuzung dieser Anschlußleitungen ist erforderlich, da das verwendete Western-Modular-Anschlußkabel noch einmal die Anschlußleitungen dreht. Daraus ergibt sich eine insgesamt 1 : 1-Verbindung.

Der 2polige 6fach-Umschalter S 1 schaltet nun jeweils 2 Anschlußpins des Amtsanschlusses auf die nachfolgende Schaltung. Dieser Umschalter ist erforderlich, da die a- und b-Anschlußadern der Telefonanlage in beliebiger Kombination an den 4 Adern anliegen können. Die 6 Schalterstellungen ermöglichen die Auswahl der 6 möglichen Anschlußkombinationen der 4 Adern.

Bei aufgelegtem Hörer liegt zwischen den a- und b-Adern des Telefonnetzes eine Gleichspannung von ca. 24 V bis 70 V an. Diese wird durch den nachgeschalteten Gleichrichter, bestehend aus den Dioden D 3 bis D 6, auf die Low-Current-LED D 2 gegeben. Die Gleichrichtung macht diesen Schaltungsteil unabhängig von der Polung



**Bild 3: Schaltbild des Fax-Modem-Profi** der a- und b-Adern des Telefonnetzes.

Die aus R 1, R 2, D 1 und T 1 bestehende Stromquelle begrenzt den Strom für die Low-Current-Leuchtdiode D 2 auf ca. 1 mA. Diese geringe Stromaufnahme belastet zwar das Telefonnetz, allerdings ergeben sich daraus keine negativen Auswirkungen.

Bei den Fax-Modems sind in den meisten Fällen die beiden mittleren Adern für den Anschluß an das Telefonnetz vorgesehen. Die Verbindung erfolgt dann, wie im

Schaltbild gezeigt, über die beiden Jumper J 2 und J 3.

**Nachbau**

Die Schaltung des Fax-Modem-Profi ist auf einer einseitigen 50 mm x 60 mm messenden Leiterplatte aufgebaut, die für den Einbau in ein passendes Kunststoffgehäuse vorgesehen ist. Die Aufbauarbeiten beginnen zunächst mit der Bestückung der niedrigen Bauelemente wie Brücke, Di-

oden und Widerstände, gefolgt von den höheren Bauelementen.

Die grüne Low-Current LED D 2 ist mit einer Höhe von 20 mm von der LED-Unterseite bis zur Oberseite der Leiterplatte einzubauen.

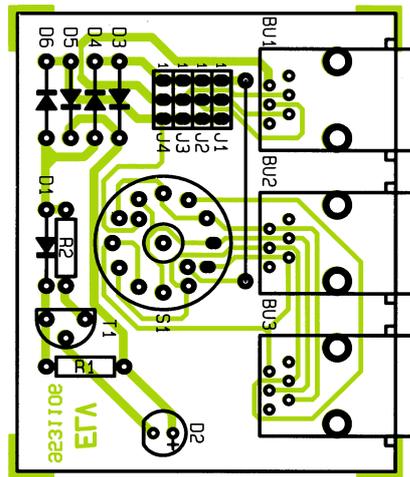
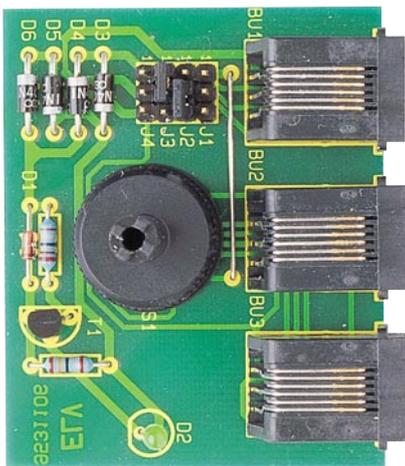
Die Montage des Drehknopfes erfolgt nach dem Einbau in das Gehäuse, wobei zuvor die Inbetriebnahme der Schaltung vorzunehmen ist.

**Inbetriebnahme**

Zur Inbetriebnahme der Schaltung des Fax-Modem-Profi wird über ein entsprechendes Anschlußkabel (Western-Modular oder Prüfklemmen) die Verbindung zum Telefonnetz hergestellt.

Zunächst ist mit Hilfe des Drehschalters S 1 die richtige Pin-Belegung der a-/b-Adern des Telefonnetzes zu suchen. Nach dem Anschluß des PC-Fax/Modems sollte eine Verbindungsaufnahme zum Telefonnetz ohne weiteres möglich sein. Falls das verwendete Fax bzw. Modem eine andere Pin-Belegung des Western-Modular-Steckverbinders besitzt, sind nacheinander die in Tabelle 1 aufgeführten Jumperkombinationen für J 1 bis J 4 zu setzen und mit Hilfe des Fax/Modems auszutesten. Diese Überprüfung ist nur beim ersten Anschluß eines PC-Fax/Modems erforderlich, da sich im späteren Betrieb diese Belegung nicht ändert.

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme kann die Schaltung in das dafür vorgesehene Gehäuse eingebaut und mit 4 Knipperschrauben auf der Unterseite des Gehäuses verschlossen werden. Danach steht dem weltweiten Einsatz dieses nützlichen Interfaces nichts mehr im Wege. **ELV**



**Ansicht der fertig aufgebauten Leiterplatte des Fax-Modem-Profi mit zugehörigem Bestückungsplan**


default

**Tabelle 1: Jumperkombinationen für den Anschluß des PC-Fax-Modems**

**Stückliste: Fax-Modem-Profi**

- Widerstände:**  
 1,8kΩ ..... R2  
 180kΩ ..... R1

- Halbleiter:**  
 BF422 ..... T1  
 1N4007 ..... D3 - D6  
 ZPD2V7 ..... D1  
 LED, 3mm, Low-Current .. D2

- Sonstiges:**  
 Modulare Einbaubuchsen,  
 6polig ..... BU1 - BU3  
 Miniatur-Präzisions-  
 Drehschalter 2/6 ..... S1  
 2 Codierbrücken (Jumper)  
 1 Drehknopf  
 1 Stiftleiste, 2 x 6polig  
 1 Universal-Gehäuse, bedruckt und  
 bearbeitet