

**Zeitschrift:** Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen  
**Herausgeber:** Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere  
**Band:** 62 (1989)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Herausforderung PC-Datenkommunikation : was steckt dahinter?  
**Autor:** Trüssel, U.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-561285>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

U. Trüssel, Schrack AG, Cham

# Herausforderung PC-Datenkommunikation: Was steckt dahinter?

**Nach der Megabyte- und der Desktop-Publishing-Euphorie steuern wir nun ins Kommunikationsjahrzehnt. Vernetzung ist das grosse Stichwort. So vielfältig wie das Angebot und die Anwendungsmöglichkeiten sind auch die verschiedenen Standards und Normen: herstellerabhängige, nationale und internationale – für einen Laien oder Einsteiger, aber oft auch für den Profi kaum überschaubar.**

Insbesondere auf dem PC-Markt sind Wählleitungsmodems – Modems, die eine Datenkommunikationsverbindung über das öffentliche Telefonnetz aufbauen – neben den lokalen Netzwerken (LAN) der grosse Renner. Gerade aber auf dem Wählleitungssektor ist ein Überblick besonders schwer zu gewinnen. Die nachfolgenden Betrachtungen sollen dazu beitragen, die wichtigsten Grundbegriffe und Normen etwas bekannter zu machen.

## Anwendung der PC-Datenkommunikation

Vielseitig sind die Anwendungsmöglichkeiten für die Datenkommunikation im PC-Bereich. Recherchen via Datenbank zum Beispiel sind schneller als unzählige Gänge in die Bibliothek und das Durchblättern von Hunderten von Fachbüchern. Man wählt die Nummer, loggt sich in die entsprechende Datenbank ein und sucht nach Stichwörtern. In Sekundenschnelle erhält man so die gewünschten Hinweise auf Bücher, Autoren usw.

Die elektronische Post (E-Mailing) ist gross im Kommen. Die sinnvolle zeitsparende Einrichtung der Mailboxen und Datenbanken wird durch die Schweizerischen PTT-Betriebe unterstützt. Das Absetzen, Empfangen und Verwalten von Meldungen ist für jedermann lernbar. Zum Teil können sogar Telex- bzw. Telefaxmeldungen über viele dieser Mailboxen und Datenbanken abgesetzt und empfangen werden. Internationale Verbindungen zu anderen Computersystemen, zum Beispiel in die USA oder nach England, sind problemlos möglich. Ebenfalls bieten kleinere private Betreiber solche Systeme an. Hier laufen ganze Hobbymärkte. Man kann sich Programme abholen oder für ein breites Publikum zugänglich machen.

## Einkaufen und einzahlen: am PC

Mit Videotext, der neuen Dienstleistung der PTT, ist es möglich, über ein Terminal einzukaufen, anzubieten, Zahlungen zu machen, Flugpläne und Bahnverbindungen aufzurufen usw. Auch ist eine Mailbox integriert, womit jedermann von zu Hause aus mit seinem Videotextterminal schnell und problemlos die Vorteile der elektronischen Post nutzen kann. Wesentlich sinnvoller gestaltet sich der Einkauf natürlich mit dem PC und einem V.23-fähigen Modem.

## CCITT-Normen

Die internationale Vereinigung der Telefon- und Telegraphenämter CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) hat für die verschiedenen Teile der Datenkommunikation Normen erlassen. Diese CCITT-Normen dominieren in Europa und sind auch in der Schweiz verbindlich.

Für den normalen Benutzer eines PC mit Wählleitungsmodem sind im Moment die CCITT-Normen V.21, V.22, V22bis und V.23 (das sind Normen, die sich auf Modems beziehen; siehe Kasten) die wichtigsten. In den nächsten Jahren werden die Normen V.32 und V.34, welche sich durch eine wesentlich höhere Datenübertragungsrates auszeichnen, eine grössere Bedeutung erlangen. Bereits heute sind bei den PTT V.32-Modems erhältlich, die zwar noch relativ teuer sind, aber bald in billigeren Versionen auf den Markt kommen dürften. Wesentlich günstiger werden V.34-Geräte sein, welche den Weg in den Bereich der Hochgeschwindigkeits-Wählleitungsmodems öffnen. Bei diesen hohen Datendurchsatzraten ist Fehlerkorrektur unbedingt notwendig. Inzwischen konnten sich auch die CCITT auf eine Norm zur Fehlerkorrektur einigen: V.42 ist seit November 1988 gültig und

der bestehenden NMP-Norm von Microcom ähnlich. Es ist anzunehmen, dass die meisten V.42-Modems auch mit NMP-Modems verkehren können und umgekehrt.

## Videotext – Bildschirmtext – Minitel

Ebenfalls eine verwirrende Vielfalt herrscht auf dem V.23-Sektor. Die V.23-Norm wurde besonders für Videotext (VTX) bzw. Bildschirmtext (BTX) entwickelt. Verschiedene Normabänderungen der jeweiligen Postgesellschaften führten dazu, dass sich mit einem V.23-Videotextmodem der französische Miniteldienst nicht benutzen lässt. Man kann aber mit einem V.23-VTX-Modem auf den BTX der deutschen Bundespost zugreifen. Die deutschen V.23-BTX-Teilnehmer können aber weder den französischen Miniteldienst noch den Schweizer VTX-Dienst benutzen.

Für den Schweizer Benutzer von Videotext und privater Datenbanken stellt sich dieses Problem weniger. Auf dem Schweizer Markt sind Modems erhältlich, die V.21, V.22, V22bis und V.23 beherrschen. Ein Beispiel dafür ist das bei den PTT erhältliche PFM324. Somit ist es möglich, mit demselben Modem VTX-Benutzer zu sein und gleichzeitig eine normale Datenkommunikation zu betreiben.

## Beschaltungen und Kommandos

Die Norm V.24 beschreibt die Beschaltung der seriellen Schnittstelle zwischen der Dateneneinrichtung (Personalcomputer oder Terminal) und der Datenübertragungseinrichtung, dem Modem. Die elektrischen Spezifikationen der V.24 sind in der Norm V.28 definiert. Analog zur V.24-Schnittstelle der CCITT wird in den USA die RS232-Schnittstelle verwendet. Gleichwertig zur V.24 ist die RS232D, eine erweiterte Norm der bisher verwendeten RS232C.

## Die Steuerung der Modems durch Befehlsätze

Zur Steuerung eines Modems werden Befehlsätze verwendet. Am weitesten verbreitet sind

| CCITT   | Bell   | Freigabejahr | Baud-Rate | Duplex-Art | Modulation |
|---------|--|--------------|-----------|------------|------------|
| V.21    | 103  | 1964         | 0 bis 300 | voll       | FSK        |
| V.23    | 212  | 1980         | 1200      | voll       | PSK        |
| V.22bis | 224  | 1984         | 2400      | voll       | 16 QAM     |
| V.23    | 202  | 1964         | 1200      | halb       | FSK        |
| V.26    | 201  | 1968         | 2400      | halb       | PSK        |
| V.26bis | 201  | 1972         | 2400      | halb       | PSK        |
| V.26ter | –  | 1984         | 2400      | voll       | PSK        |
| V.27    | –  | 1972         | 4800      | halb       | 8 PSK      |
| V.27ter | 208  | 1976         | 4800      | halb       | 8 PSK      |
| V.29    | 209  | 1976         | 9600      | halb       | AM/PM      |
| V.32    | –  | 1984         | 9600      | voll       | 32 QAM     |
| V.33    | –  | 1988         | 14400     | halb       | 64 QAM     |
| V.34    | –  | 1992         | 14400/600 | –          | 64 QAM     |
| V.24    | Schnittstellenbeschaltung (USA = RS 232 D)                 |              |           |            |            |
| V.25    | automatische Anrufbeantwortung                             |              |           |            |            |
| V.25bis | automatische Anrufbeantwortung und Autodial int. Kommandos |              |           |            |            |
| V.28    | elektrische Spezifikation von V.24                         |              |           |            |            |
| V.42    | Fehlerkorrektur  |              |           |            |            |
| V.100   | Fallback-Struktur  |              |           |            |            |

Überblick über die wichtigsten CCITT- und Bell-Normen

die Hayes-AT-Kommandos und die V.25bis-Kommandos. Hayes ist der wohl bekannteste und grösste Hersteller von Modems in den USA und in Europa. Diese Firma prägte eine Industrienorm im Bereich der Modems, ähnlich wie IBM bei den Personalcomputern. Analog dazu versuchte sich die CCITT ebenfalls mit einem Befehlssatz für Wählleitungsmodems: Die V.25bis-Norm reichte aber für einen normalen Betrieb der Wählleitungsmodems nicht aus, so dass sie von der Industrie erweitert wurde. Die V.25bis-Norm setzte sich nicht in allen Ländern durch, ist jedoch in Deutschland und Österreich verbindlich vorgeschrieben. Dies führt insbesondere mit verschiedenen, heute gebräuchlichen PC-Kommunikationsprogrammen zu Problemen, da diese total neu konfiguriert werden müssen. In der Schweiz erkannten die PTT-Betriebe sehr schnell die Wichtigkeit der Hayes-AT-Kommandos in Verbindung mit PC-Datenkommunikation. Nicht zuletzt dank dem technischen und unternehmerischen Weitblick unserer PTT gehört die Schweiz heute zu den

führenden Ländern in Europa, die sich mit Kommunikation auch auf PC-Ebene auseinandersetzen.

Es ist zu beachten, dass die V.25- sowie die V.25bis-Norm ebenfalls die gesamte Beschreibung der Anschaltung des Gerätes ans öffentliche Wählleitungsnetz beinhalten. Auch das Verhalten des Gerätes bei automatischer Wahl und Rufbeantwortung (Autodial/Autoanswer) ist darin festgelegt.

#### Bedeutung der Hayes-AT-Befehlssätzen

Diese Industrienorm eignet sich hervorragend für den Einsatz mit den verschiedensten Kommunikationspaketen und hat sich in diesem Anwendungsbereich etabliert. Sein grosser Vorteil besteht darin, dass sich das Modem durch Einstellen der Geschwindigkeit auf der Seite der Software angleicht. Trotz der vielen schönen Eigenschaften schlägt sich der Benutzer mit verschiedenen Problemen herum. Zum Beispiel mit den Inkompatibilitäten zwischen verschiedenen Hayes-AT-Befehlssätzen. Ähnlich wie auf dem PC-Sektor mit der IBM-Kompatibilität verhält es sich hier mit der sogenannten Hayes-Kompatibilität. Hayes-AT-Befehle stellen keine verbindliche Norm dar, so dass sich scheinbar jeder Hersteller gewisse Abweichungen erlauben kann. Besonders problematisch sind die Arbeiten mit Programmpaketen aus den USA. Diese beziehen sich meist auf das *Hayes-Smartmodem 2400B*.

Ein weiteres Problem ergibt sich aus den national verschiedenen Vorschriften betreffend der Grundeinstellung eines Modems. Die auf die nationalen Gegebenheiten des jeweiligen Wählleitungsnetzes angepassten Vorschriften

führen zu natürlichen Unverträglichkeiten mit dem ursprünglichen Hayes-AT-Befehlssatz.

#### Optimale Software ist wichtig

Insbesondere im PC-Bereich ist es wichtig, eine vernünftige Datenkommunikationssoftware zu haben. Sie erleichtert dem Anfänger und dem geübten professionellen Benutzer den Einsatz seines Modems. Wichtig bei der Auswahl solcher Programme sind neben dem Preis-Leistungs-Verhältnis natürlich die gebotenen Terminalemulationen und Übertragungsprotokolle. Emulationen werden benötigt, um auf fremden Datenbanken normale, nicht intelligente Endgeräte zu simulieren. Datenübertragungsprotokolle erlauben eine sichere und schnelle Datenübertragung. Eine hohe Bedienerfreundlichkeit, verbunden mit einer klaren Dokumentation, trägt wesentlich dazu bei, den Spass an der Datenkommunikation nicht allzu früh zu verlieren.

| Begriffe           |   |
|--------------------|---|
| PC                 | Personalcomputer                                  |
| Desktop-Publishing | Layout von Drucksachen am PC                      |
| Byte               | Einheit der Information, entspricht einem Zeichen |
| Modem              | Geräte zur Kommunikation zwischen Computern       |
| LAN                | Local Area Network – lokales Computer-Netzwerk    |

#### EDV-Auswertung

Interessierte Sektionen, auch ohne Computer, melden sich für alle EDV-Anwendungen und Datenübermittlungen jeweils Mittwochabend ab 20.15 Uhr telefonisch im Sendelokal 041 41 08 16 oder schriftlich bei der

EVU-Sektion Luzern  
Postfach 2703  
6002 Luzern

Der Präsident: Anton Furrer

# 2400 bps Modem für IBM PCs und Kompatible

**Alles spricht dafür (... und davon!):**

**Übertragungsarten**  
 V.21 300 bps voll duplex  
 V.23 1200/75 bps duplex  
 V.22 1200-2400 bps voll duplex

**Hardware**  
 Kurze Karte, kleiner Slot, automatischer Verbindungsaufbau mit AT-Kommandosatz, 4 Port Adressen, Leitungsanschlüsse auf CH-PTT-Netz abgestimmt, Reset-Taste

**Software**  
 wie Crosstalk, RMI Term, Framework, Open Access, Symphony. Procomm wird voll unterstützt

**Optionen**  
 Externer V.24 Testadapter, Telefonsupport, Procomm Softwarepaket

**Comcard PCWM 24**

**In der Kürze (13,2x10,7 cm) liegt die Würze!**

**Darum gleich bestellen:**

**SCHRACK**

SCHRACK AG RIEDSTRASSE 13 6330 CHAM  
 TELEFON 042 41 36 36 TELEFAX 042 41 74 50

Bewilligt T+T Autorisé Autorizzato

### Schnittstellen und Modems im Fernsprechband

- V.10 Elektrische Eigenschaften für unsymmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitungen zur allgemeinen Benutzung mit integrierten Schaltkreisen im Bereich der Datenkommunikation (identisch mit X.26)
- V.11 Elektrische Eigenschaften für symmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitungen zur allgemeinen Benutzung mit integrierten Schaltkreisen im Bereich der Datenkommunikation (identisch X.27)
- V.15 Anwendung von akustischer Kopplung für die Datenübertragung
- V.16 Modems für die Übermittlung analoger medizinischer Daten
- V.19 Modems mit Parallelübertragung unter Verwendung der Fernsprechsignalisierungsfrequenzen
- V.20 Modems mit Parallelübertragung zur allgemeinen Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.21 Modem mit 300 bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.22 Duplex-Modem mit 1200 bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz und auf festgeschalteten Leitungen
- V.22bis Duplex-Modem mit 2400/1200 bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz und auf festgeschalteten Leitungen (Frequenzgetrenntlageverfahren)
- V.23 600/1200-Baud-Modem zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.24 Liste der Definitionen für Schnittstellenleitungen zwischen Dateneinrichtungen und Datenübertragungseinrichtungen

- V.25 Automatische Anrufbeantwortungseinrichtung und/oder Einrichtung für die parallele automatische Wahl und Verfahren für die Abschaltung von Echokompensatoren und Echosperrern bei manuell und automatisch aufgebauten Verbindungen
- V.25bis Automatische Wähl- und/oder Anrufbeantwortungseinrichtungen für das öffentliche Fernsprechwählnetz unter Benutzung der 100er Leitungen der Empfehlung V.24 (serielle automatische Wahl)
- V.26 Modem mit 2400 bit/s zur Benutzung auf festgeschalteten Vierdraht-Leitungen
- V.26bis Modem mit 2400/1200 bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.26ter Duplex-Modem mit 2400 bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz und auf festgeschalteten Leitungen (Echokompensationsverfahren)
- V.27 Modem für eine Übertragungsgeschwindigkeit von 4800 bit/s auf festgeschalteten Leitungen und manuell einstellbarem Entzerrer
- V.27bis Modem für eine Übertragungsgeschwindigkeit von 4800 bit/s auf festgeschalteten Leitungen und automatischem Entzerrer
- V.27ter Modem mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 4800/2400 bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.28 Elektrische Eigenschaften für unsymmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitungen
- V.29 Modem mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 9600 bit/s zur Benutzung auf festgeschalteten Leitungen

- V.31 Elektrische Eigenschaften für Einfachstrom-Schnittstellenleitungen mit Kontakten
- V.31bis Elektrische Eigenschaften für Einfachstrom-Schnittstellenleitungen mit Optokopplern
- V.32 Duplex-Modemfamilie mit bis zu 9600 bit/s für das öffentliche Fernsprechwählnetz und für festgeschaltete Leitungen
- V.33 Modem mit Übertragungsgeschwindigkeit bis 14,4 kbit/s auf festgeschalteten Leitungen

### Breitbandmodems

- V.35 Datenübertragung mit 48 kbit/s über Primärgruppenleitungen im Bereich von 60 bis 108 kHz
- V.36 Modem zur synchronen Datenübertragung auf Primärgruppenleitungen (60 bis 108 kHz)
- V.37 Synchrone Datenübertragung mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mehr als 72 kbit/s auf Primärgruppenleitungen (60 bis 108 kHz)

### Einige Empfehlungen der M-Serie zu internationalen Mietleitungen

- M.1010 Zusammensetzung und Benennungen von internationalen Mietleitungen
- M.1020 Eigenschaften internationaler Mietleitungen besonderer Güte mit besonderer Entzerrung
- M.1025 Eigenschaften internationaler Mietleitungen mit Entzerrung im Basisband
- M.1040 Eigenschaften internationaler Mietleitungen normaler Güte
- M.1050 Einmessung einer internationalen Punkt-zu-Punkt-Leitung

## EVU AKTUELL

Serie: Die Sektionen stellen sich vor:

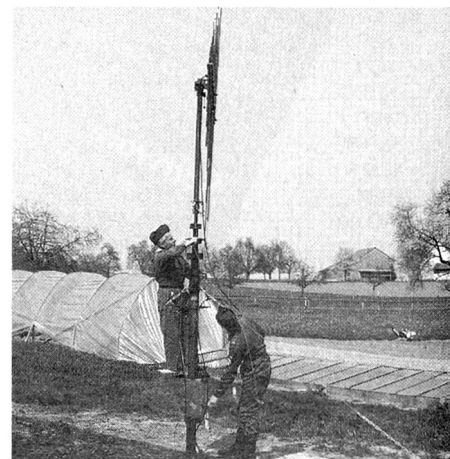
# Die EVU-Sektion Zürich

Die Sektion Zürich, dieses Jahr 61jährig – als eine der ersten im damaligen EMFV – ist heute noch die zweitgrösste des EVU. Auch wenn sie zu denjenigen Sektionen gehört, die ihren Mitgliedern regelmässig ein interessantes Tätigkeitsprogramm anbieten kann und ihren Auftrag im Rahmen der ausserdienstlichen Weiterbildung weitgehend erfüllen kann, hat sie doch ernste Probleme zu bewältigen. Für dieses Jahr hat sich der Sektionsvorstand eine Standortbestimmung vorgenommen. Es gilt, den sinkenden Mitgliederbestand wieder zu erhöhen und vor allem zu verjüngen sowie nach einiger Verzögerung, die vielerorts nicht verstanden wird, B/C-Kurse für Jungfunker in ihr Angebot aufzunehmen und die Pläne für ein neues Sektions- und Sendelokal zu verwirklichen.

### Vorbemerkung

Dieser Bericht hat die Aufgabe, die EVU-Sektion Zürich vorzustellen. Er versucht diese Aufgabe zu erfüllen, indem er einen Einblick durch ein Fenster in den «Sektionsraum» gewährt. Der Blickwinkel ist begrenzt. Einige Gegebenheiten und Probleme, vielleicht einige wenige statistische Angaben, die gerade «auf dem Tisch» liegen, können erkannt werden. Vieles,

vor allem Vergangenes liegt in Schubladen oder Schränken, in welche dieser Bericht keinen Einblick ermöglicht. Er soll also weder eine Chronik, noch ein repräsentatives Angebot an Aktuellem vermitteln. Er könnte dies nicht. Es sind einige mehr oder weniger zufällig ausgewählte Themen, einige Momentaufnahmen, die meine Kameraden Werner Meier (mei), Michel



Antennenbau in einer Übermittlungsübung.