

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 69 (1991)

**Heft:** 3

**Artikel:** BASKOM : ein Pilotnetz der PTT für Breitbandkommunikation = BASKOM : un réseau pilote des PTT pour la communication à large bande

**Autor:** Haller, Urs

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876281>

### **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:** 29.03.2025

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

# BASKOM – ein Pilotnetz der PTT für Breitbandkommunikation

## BASKOM – un réseau pilote des PTT pour la communication à large bande

Urs HALLER, Basel

### 1 Einleitung

Technisch ist der Begriff «Breitband» nicht definiert. Bei den Schweizerischen PTT-Betrieben versteht man darunter den Einsatz von Signalen mit Datenraten grösser als 2 Mbit/s in jeder Schicht des OSI-Modells. Breitbandnetze ermöglichen es, die Information mit hoher Geschwindigkeit bis zum Teilnehmer zu transportieren.

Schon seit längerer Zeit werden Breitbanddienste besprochen und umfassende Studien dazu erarbeitet [1, 2, 3, 4]. BASKOM ermöglicht es den PTT-Betrieben, gemeinsam mit den Teilnehmern neue, interessante Anwendungen der Breitbandkommunikation zu testen und den Beteiligten den Umgang mit Breitbandkommunikation vertraut zu machen. Ein zu BASKOM ähnliches Testnetz mit anderen Anwendungsbereichen ist in Berlin in Betrieb [5].

### 2 Breitbandnetze

Breitbandnetze (Fig. 1) beherrschen sowohl hohe Bandbreite als auch maximale Interaktivität bis hinauf zu den Dialogdiensten. Im Gegensatz dazu deckt einerseits Swissnet zwar die volle Interaktivität ab, jedoch voraussichtlich nur bis  $n \times 64$  kbit/s (mit  $n \leq 30$ ). Andererseits bieten Kabelfernseh-Netze wohl hohe Bandbreiten, jedoch nur für Verteildienste.

### 3 Breitbandkommunikation

Die *Zweiweg-Kommunikation* befriedigt im Breitbandbereich neue, bisher unerfüllte Wünsche (Tab. I): Bildtelefon und Videokonferenz in Farbfernsehqualität oder besser, Datentransport für computerunterstützte Entwicklung und Fertigung (CAD, CAM), die hohe Übertragungsraten erfordern sowie allgemein Verknüpfungen zwischen lokalen Netzwerken (LAN). Auch neue Formen von Abrufdiensten lassen sich verwirklichen: Breitband-Videotex oder Filmabrufe werden ermöglicht.

Breitbandige *Einweg-Kommunikation* (Tab. II) erlaubt heute schon die Fernsehprogrammverteilung und wird in Zukunft die Basis sein für das hochauflösende Fernsehen und die elektronischen Zeitungen.

### 1 Introduction

Du point de vue technique, le terme «à large bande» n'est pas défini. A l'Entreprise des PTT suisses on comprend sous cette désignation des signaux dont le flux de données est supérieur à 2 Mbit/s dans chaque couche du modèle OSI. Les réseaux à large bande permettent de transporter l'information à vitesse élevée jusque chez l'abonné.

Les réseaux à large bande font l'objet de discussions et d'études approfondies depuis longtemps déjà [1, 2, 3, 4]. BASKOM permet aux PTT, avec la collaboration des participants, de tester des applications nouvelles et intéressantes de la communication à large bande et d'acquiescer de l'expérience avec ce système. Un réseau de test semblable à BASKOM, avec d'autres domaines d'application, est en exploitation à Berlin [5].

### 2 Réseaux à large bande

Les réseaux à large bande (fig. 1) maîtrisent aussi bien les largeurs de bande élevées qu'une interactivité maximale pouvant s'étendre jusqu'aux services de dialogue. A l'inverse, le réseau Swissnet assure une interactivité totale, limitée cependant à  $n \times 64$  kbit/s (avec  $n \leq 30$ ). D'autre part, les réseaux de distribution de programmes télévisuels offrent des largeurs de bande élevées mais ne sont que des services de distribution.

### 3 Communication à large bande

La *communication interactive* couvre de nouveaux besoins jusqu'ici non satisfaits dans le domaine des transmissions à large bande (tab. I): téléphones à écran et vidéoconférences en qualité télévision couleur ou meilleure, transport de données pour des activités de développement et de fabrication assistés par ordinateurs (CAD, CAM) qui exigent des taux de transmission élevés, ainsi que des interconnexions entre les réseaux locaux d'entreprise (LAN). De nouvelles formes de prestations à la demande peuvent être également réalisées: vidéotex à large bande ou appel de films d'une vidéothèque.

La *communication unilatérale* (tab. II) à large bande permet aujourd'hui déjà la distribution de programmes télévisuels et sera la base de la télévision à haute définition et des journaux électroniques de l'avenir.

Tabelle I. Zweiweg-Kommunikation

Kommunikationsart	Informationsform	Anwendung
Dialog	Bewegtbild	Bildfernsprechen (VIDEOPHON) Punkt-Punkt-Videokonferenz Mehrpunkt-Videokonferenz Bewegtbildüberwachung
	Daten	Schnelle Datenübertragung File transfer (mit hohem Datenvolumen) Rechnerunterstützte Konstruktion und Fabrikation (CAD, CAM) Schnelle Prozesssteuerung und Telemetrie LAN-LAN-Verknüpfung
	Dokumente	Schnelles Telefax Dokumententransfer (für gemischte Dokumente mit Text, Grafik, Festbild, Ton)
Speichern	Bewegtbild	Bildspeicherdienst (Picture-Mail)
	Dokumente	Dokumenten-Maildienst (gemischte Dokumente)
Abrufen	Bewegtbild	Breitband-Videotex Filmabruf (VIDEOTHEK)
	Text, Daten, Grafik	Abruf von Festbildern mit hoher Auflösung
	Festbilder, Ton	Dokumentenabruf (gemischte Dokumente) Tonabruf

Die in den Tabellen I und II erwähnten Dienste sind gemäss [6] und [7] eingeteilt.

## 4 BASKOM

### 41 Zielsetzung

Ziel vom Projekt BASKOM ist es, neue Anwendungen mit höchstem Bandbreitenbedarf zu testen. Vorerst werden die Dienste Videophon und Videothek-Abruf angeboten (zur Übersicht siehe Fig. 2). Seit Anfang 1991 sind die ersten Teilnehmer mit dem zu diesem Zweck aufgebauten Breitbandvermittler verbunden. Die Projektdauer beträgt fünf Jahre.

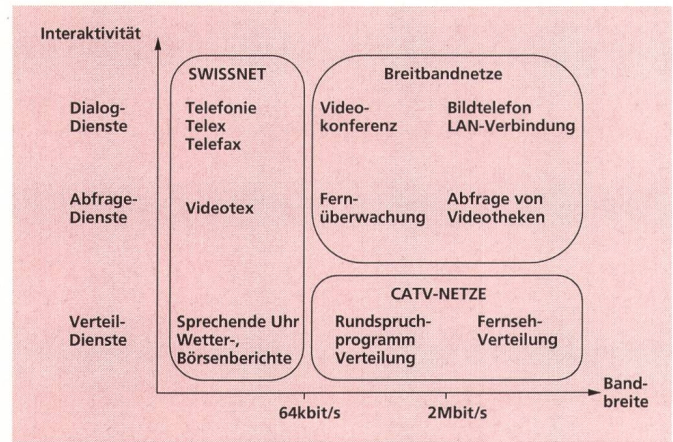


Fig. 1 Breitbandnetze – Réseaux à large bande

Interaktivität – Interactivité

Dialog-Dienste – Services de dialogue

Abfrage-Dienste – Services de réponse

Verteil-Dienste – Services de distribution

Telefonie – Téléphonie

Telex – Téléx

Telefax – Téléfax

Videotex – Vidéotex

Sprechende Uhr – Horloge parlante

Wetter-, Börsenberichte – Prévisions du temps, prévisions boursières

Breitbandnetze – Réseaux à large bande

Videokonferenz – Visioconférence

Bildtelefon – Téléphone à écran

LAN-Verbindung – Connexion LAN

Fernüberwachung – Télésurveillance

Abfrage von Videotheken – Interrogation de vidéothèques

CATV-NETZE – Réseaux câblés de télévision

Rundspruchprogramm Verteilung – Distribution de programmes de radiodiffusion

Fernseh-Verteilung – Distribution de programmes télévisuels

Bandbreite – Largeur de bande

Les services mentionnés dans les tableaux I et II sont répartis selon [6] et [7].

## 4 BASKOM

### 41 Objectif

L'objectif du projet BASKOM est de tester de nouvelles applications nécessitant des transmissions dans des bandes de largeurs les plus élevées. En un premier temps, on offre les services visiophone et vidéothèque (vue d'ensemble fig. 2). Depuis le début de 1991, les premiers abonnés sont raccordés au commutateur à large bande créé à cet effet. La durée du projet est de cinq ans.

### 42 Technique BASKOM

Le réseau pilote BASKOM auquel 30 participants sont raccordés est un réseau insulaire qui n'est pas connecté à d'autres réseaux de l'Entreprise des PTT. 29 partici-

Tabelle II. Einweg-Kommunikation

Kommunikationsart	Informationsform	Anwendung
Verteilen (ohne benutzerindividuelle Nachrichtensteuerung)	Videobilder	Fernsehprogrammverteilung Pay-TV HQTV, EDTV, HDTV
	Audio	Tonprogrammverteilung
Zugreifen	Dokumente, Daten	Datenverteilung Elektronische Zeitung
	Text, Grafik, Festbilder	Breitband-Teletext

## 42 BASKOM-Technik

Das BASKOM-Pilotnetz, an das 30 Teilnehmer angeschlossen werden, ist ein Inselnetz und wird nicht mit anderen Netzen der PTT-Betriebe verbunden. 29 Teilnehmer befinden sich im Ortsnetz Basel. Da im interzentralen Netz noch nicht alle Strecken mit Glasfaser in Monomodetechnik verfügbar sind, werden drei Teilnehmer noch mit Multimodekabeln angeschlossen. Ein Teilnehmer befindet sich in Lausanne; er wird über das Fernnetz mit dem Vermittler in Basel verbunden.

Ausführlichere Angaben zur Technik von BASKOM sind aus [8] ersichtlich, woraus auch *Figur 3*, leicht modifiziert, entnommen wurde.

### 421 Vermittlung und Übertragung

Die BASKOM-Zentrale ist ein leitungsvermitteltetes System. Sie ist mit einem ISDN-Teil (System 12 von *Alcatel*) aufgebaut, der nachgeschaltete Breitbandkoppelfelder steuert. Der Vermittler ermöglicht die Bildung geschlossener Benutzergruppen.

Die lokalen Teilnehmer sind mit einer Glasfaser an die Zentrale angeschlossen. Die Übertragung ist bidirektional und bis zu einer Entfernung von 20 km ohne Zwischenverstärker ausgeführt. In der Richtung Zentrale—Teilnehmer wird eine Wellenlänge von 1300 nm benutzt, in der Gegenrichtung eine solche von 1550 nm. Die Bruttobitrate beträgt 153,6 Mbit/s. Verwendet werden ein H4-Kanal (nach CCITT G.702 139,264 Mbit/s) für die Videoübertragung, H1-Kanäle (2,048 Mbit/s) zur Datenübertragung sowie zwei B + D-Kanäle (144 kbit/s) für die Telefonie und den Verbindungsaufbau.

Bei den fernen Teilnehmern und auch bei jenen, die noch mit Multimodekabeln im Ortsnetz angeschlossen sind, kommen besondere, der CCITT-Hierarchie angepasste Übertragungseinrichtungen zum Einsatz, die richtungsgetreunt arbeiten.

Tableau I. Communication interactive

Genre de communication	Forme d'information	Utilisation
Dialogue	Image mobile	Téléphone à écran (Visiophone) Visioconférence point à point Visioconférence multi-points Surveillance d'images mobiles
	Données	Transmission de données rapide Transfer de fichiers (à volume de données élevé) Construction et fabrication assistées par ordinateur (CAD, CAM) Commande de processeurs et télémétrie rapides Interconnexion LAN-LAN
	Documents	Téléfax rapide Transfert de documents (pour documents mixtes avec textes, graphiques, images inanimées, son)
Mémoriser	Image mobile	Service de mémorisation d'images (messagerie d'image, Picture-Mail)
	Documents	Service de messagerie de documents (documents mixtes)
Extraire de la mémoire	Image mobile	Vidéotex à large bande Appel de films (Vidéo-thèque)
	Textes, données, graphiques	Appel d'images inanimées à haute définition
	Images inanimées, son	Appel de documents (documents mixtes) Appel de signaux audio

pants se trouvent dans le réseau téléphonique local de Bâle. Vu que dans le réseau intercentraux tous les tronçons ne sont pas encore disponibles en fibre optique à technique monomode, trois participants sont reliés par le biais de câbles à technique multimode. Un participant est à Lausanne; il est raccordé au commutateur à large bande par l'intermédiaire du réseau interurbain.

## 422 Videothek

Die Videothek, ein Massenspeicher für bewegte Bilder, ist mit 28 Bildplattenspielern (Laservision) und 20 Video-bandgeräten (U-matic) ausgerüstet. Für Standbilder, Graphiken und Menüführung steht eine besondere Datenbank zur Verfügung. Am Editierplatz kann der Systemverwalter aufgrund der Vorgaben der Informationslieferanten die Inhalte zusammenstellen und im Suchbaum integrieren.

Das FBAS-Signal (Farbbildaustastynchronsignal) der Abspielgeräte wird in ein RGB-Signal (Rot, Grün, Blau) gewandelt, danach digitalisiert und über zehn H4-Kanäle dem Vermittler zugeführt.

## 423 Endgeräte, Zusatzgeräte

Drei Bauformen der Bildtelefon-Endgeräte werden je nach Einsatzfall den Teilnehmern zur Verfügung gestellt:

die Schreibtischeinbauversion (Fig. 4), die Auftischversion (Fig. 5) und ein öffentliches Terminal (Fig. 6). Alle drei Geräte ermöglichen dem Benutzer sowohl zu videophonieren als auch die Videothek abzufragen.

Tableau II. Communication unidirectionnelle

Genre de communication	Forme d'information	Utilisation
Distribuer (sans commande d'information individuelle à l'utilisateur)	Images vidéo	Distribution de programmes de télévision Télévision à péage HQTV, EDTV, HDTV
	Signaux audio	Distribution de programmes audio
	Documents, données	Distribution de données Journal électronique
Accéder	Textes, graphiques, images inanimées	Télétext à large bande

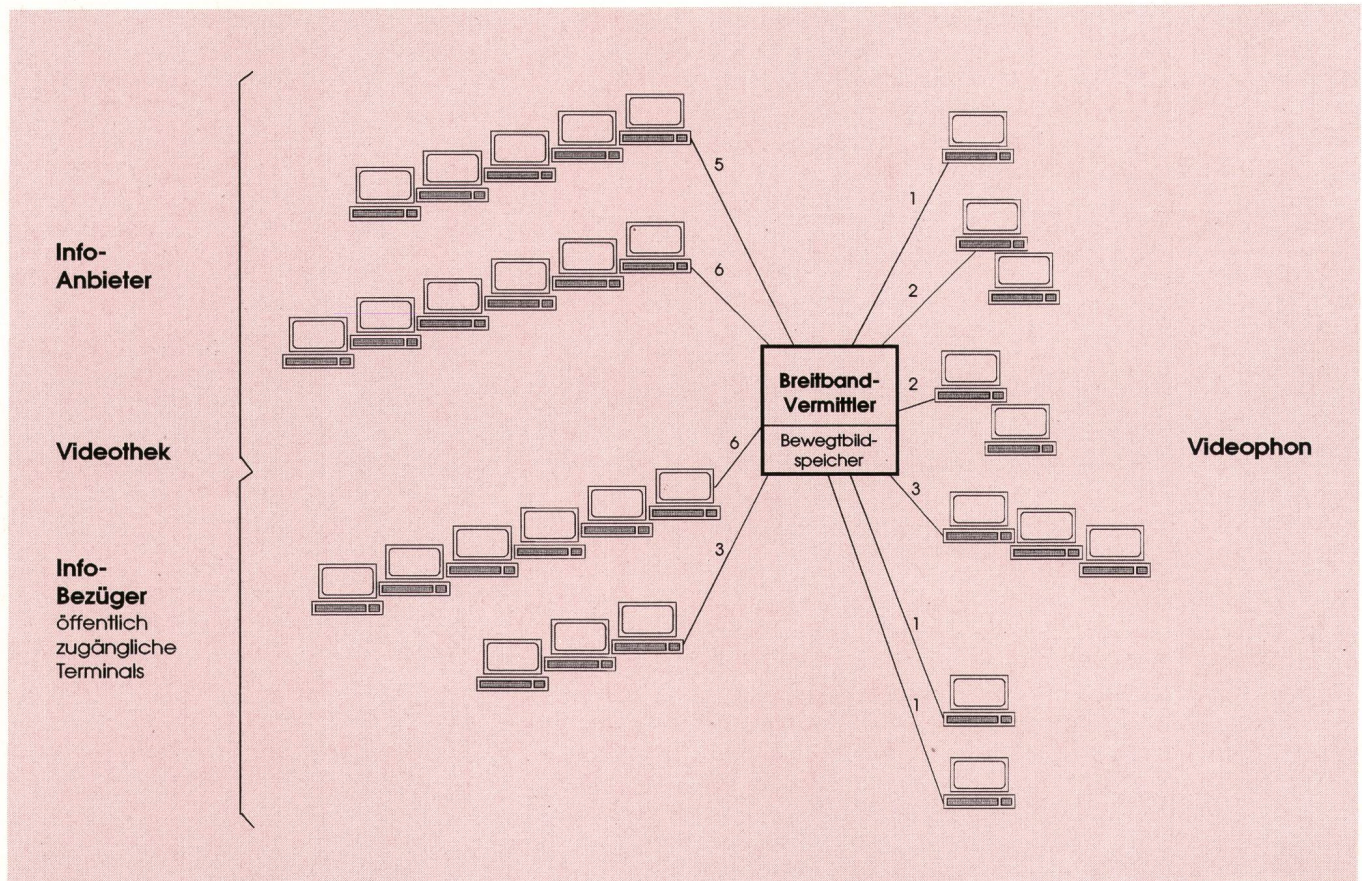


Fig. 2 BASKOM-Übersicht – Vue d'ensemble du projet BASKOM

Info-Anbieter – Fournisseurs d'information  
 Videothek – Vidéothèque  
 Info-Bezüger – Demandeurs d'information  
 öffentlich zugängliche Terminals – Terminaux  
 accessibles au public

Breitband-Vermittler – Commutateur à large  
 bande  
 Bewegtbildspeicher – Mémoire d'images  
 animées  
 Videophon – Visiophone

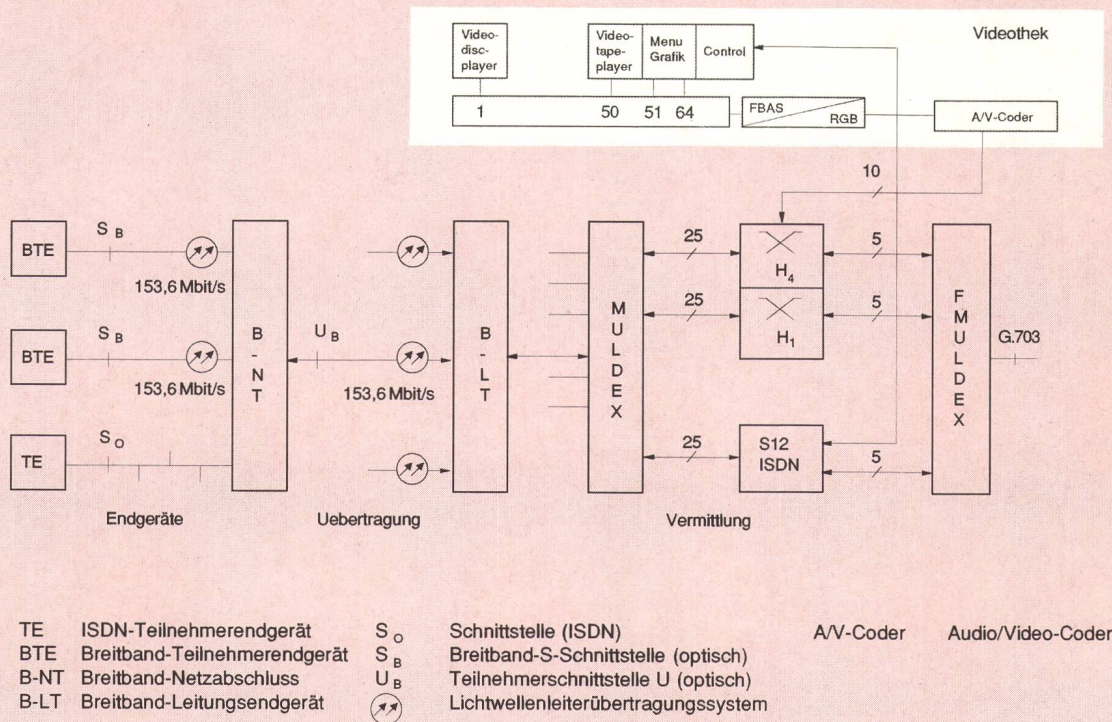


Fig. 3 Systemübersicht – Vue d'ensemble du système

Videodisplayer – Lecteur de disque vidéo  
 Videotapeplayer – Lecteur de bande vidéo  
 Menu-Grafik – Graphique de menu  
 Control – Contrôle  
 Videothek – Vidéotheque  
 A/V-Coder (Audio/Video) – Codeur A/V (audio/vidéo)  
 Endgeräte – Terminaux  
 Übertragung – Transmission  
 Vermittlung – Commutation  
 TE ISDN-Teilnehmerendgerät – Terminal d'abonné RNIS

BTE Breitband-Teilnehmerendgerät – Terminal d'abonné à large bande  
 B-NT Breitband-Netzabschluss – Termineur de réseau à large bande  
 B-LT Breitband-Leitungsendgerät – Equipement de ligne terminal à large bande  
 S<sub>O</sub> Schnittstelle (ISDN) – Interface (RNIS)  
 S<sub>B</sub> Breitband-S-Schnittstelle (optisch) – Interface S à large bande (optique)  
 U<sub>B</sub> Teilnehmerschnittstelle U (optisch) – Interface d'abonné U (optique)  
 Lichtwellenleiterübertragungssystem – Système de transmission à fibres optiques

Der in Figur 4 dargestellte Arbeitsplatz erlaubt das Übermitteln von Bildern, Skizzen, Symbolen, Fotos, Filmen, Tabellen, Diagrammen, Statistiken, Schemata, Struktur-

Des indications plus complètes en ce qui concerne la technique de BASKOM sont contenues dans [8], document duquel on a tiré la figure 3, légèrement modifiée.



Fig. 4 Schreibtischeinbauversion ID (Indesk-Terminal) – Terminal en version encastrable (Indesk-Terminal)

## 421 Commutation et transmission

Le central BASKOM est un système de commutation de circuits. Il est constitué d'une partie RNIS (Système 12 d'Alcatel), commandant les champs de couplage à large bande qui lui sont connectés. Le commutateur permet la formation de groupes fermés d'utilisateurs.

Les participants dans le réseau local sont raccordés au central par une fibre optique. La transmission est bidirectionnelle et se fait sans amplificateurs intermédiaires jusqu'à une distance de 20 km. Dans la direction central-participant, on utilise une longueur d'onde de 1300 nm et dans la direction opposée une longueur d'onde de 1550 nm. Le taux de bits brut se monte à 153,6 Mbit/s. On utilise un canal H4 (selon CCITT G.702 139,264 Mbit/s) pour la transmission vidéo, des canaux

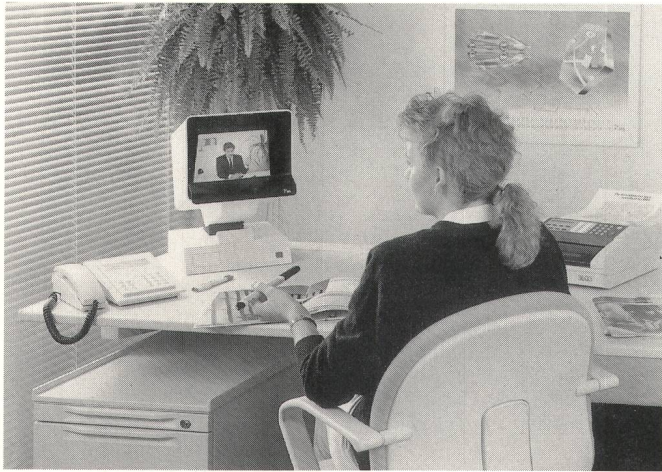


Fig. 5 Auftischversion DT (Desktop-Terminal) – Terminal en version à poser sur une table (Desktop-Terminal)

bäumen, Systemskizzen und technischen Zeichnungen, aber auch von räumlich dargestellten Modellen, Werkzeugen, Gegenständen und Funktionsmodellen. Damit beim Videophondienst in Farbfernsehqualität zum Partner direkter Blickkontakt hergestellt werden kann, wird der Strahlengang von Bildschirm und Kamera mit einem halbdurchlässigen Spiegel getrennt (Fig. 7).

Das öffentliche Terminal ist mit der Funktion Lauthören, die anderen mit Lauthören und Freisprechen ausgestattet. Das Bild zum Partner wird nicht sofort nach dem Verbindungsaufbau übermittelt, sondern muss separat zum Senden freigegeben werden. Die Achtung der Privatsphäre beim Bildtelefonieren am öffentlichen Terminal ist durch den nicht zu grossen Bildschirm gewährleistet.

Die Videothek kann von jedem Endgerät aus abgerufen werden. Die Verbindung wird nach dem Eintippen der Rufnummer oder nach dem Betätigen einer vorprogrammierten Zielwahltaste hergestellt. Die Videothekinhalt erreicht man unter der Anleitung des Menüs oder durch direkte Seitenanwahl (Fig. 8).

Die Eingabe geschieht über eine numerische Tastatur, die auch die Tasten \* und # aufweist. Sie ist beim öffentlichen Terminal eingebaut, bei den anderen Endgeräten wird die Tastatur des mitgelieferten Telefonapparates benutzt.

Zur Erhöhung des Publikumsanreizes des öffentlichen Terminals wird zusätzlich zur attraktiven Umgebungsgestaltung eine Animationssequenz eingespielt, solange das Terminal nicht benutzt wird. Ein Hörer gewährt sichere akustische Verbindung, auch bei störendem Umgebungslärm.

In Figur 9 sind die im Lieferumfang inbegriffenen Zusatzgeräte und mögliche weitere anschliessbare Apparate dargestellt. Die Zusatzgeräte umfassen eine Dokumentenkamera zur Aufnahme von Skizzen, Plänen, Graphiken oder Modellen sowie einen Videoprinter zum Ausdrucken beliebiger Bildschirmhalte. Das öffentliche Terminal ist mit einem Monitor oder einem Videoprojektor ergänzbar. Bei den Auftisch- und Schreibtischversionen ist eine RGB-Schnittstelle herausgeführt, die es er-

H1 (2,048 Mbit/s) pour la transmission de données ainsi que deux canaux B + D (144 kbit/s) pour la téléphonie et l'établissement des liaisons.

Pour les participants éloignés, ainsi que pour ceux qui sont raccordés par des câbles multimodes dans le réseau local, on utilise des équipements de transmission de la hiérarchie CCITT, adaptés, travaillant chacun dans une seule direction.

## 422 Vidéothèque

La vidéothèque, une mémoire de masse pour images mobiles, est équipée de 28 lecteurs de disques vidéo (Laservision) et de 20 enregistreurs vidéo (U-matic). Une banque de données particulière est à disposition pour les images inanimées, les graphiques, ainsi que pour la commande des menus. Le gérant du système peut compiler les contenus et les intégrer dans l'arbre de recherche en se fondant sur les exigences des fournisseurs d'information.

Le signal FBAS (signal composite) des appareils de lecture est transformé en un signal RGB (rouge, vert, bleu) puis numérisé et transmis au commutateur par le biais de dix canaux H4.

## 423 Terminaux, appareils accessoires

Selon les besoins trois formes de terminaux pour téléphones à écran sont disponibles: la version encastrable (fig. 4), la version à poser sur une table (fig. 5) et un terminal pour le public (fig. 6). Les trois genres d'appareils permettent à l'utilisateur de recourir au téléphone à écran et d'appeler des films de la vidéothèque.

La place de travail représentée à la figure 4 permet de transmettre des images, des esquisses, des symboles, des photos, des films, des tableaux, des diagrammes, des statistiques, des schémas, des structures arborescentes, des esquisses de systèmes et des dessins techniques. Elle permet aussi de transmettre des modèles, des outils, des objets et des modèles de fonctionnement représentés en perspective. Afin que, lors de l'utilisation du téléphone à écran en qualité télévision couleur, le contact visuel direct puisse être établi avec le partenaire, les faisceaux de rayons de l'écran et de la caméra sont séparés par un miroir semi-translucide (fig. 7).

Le terminal pour le public est équipé de la fonction d'écoute par haut-parleur et les autres terminaux des fonctions d'écoute par haut-parleur et mains-libres. L'image du partenaire n'est pas transmise immédiatement après l'établissement de la communication mais doit être libérée pour l'émission. Le respect de la sphère privée lors de l'utilisation du téléphone à écran par le biais du terminal destiné au public est assuré par le fait que l'écran est de dimensions réduites.

La vidéothèque peut être utilisée à partir de chaque terminal. La liaison est établie après que l'on a sélectionné le numéro d'appel et actionné une touche de destination préprogrammée. On atteint le contenu de la vidéothèque en se conformant aux instructions d'un menu ou en sélectionnant directement la page recherchée (fig. 8).

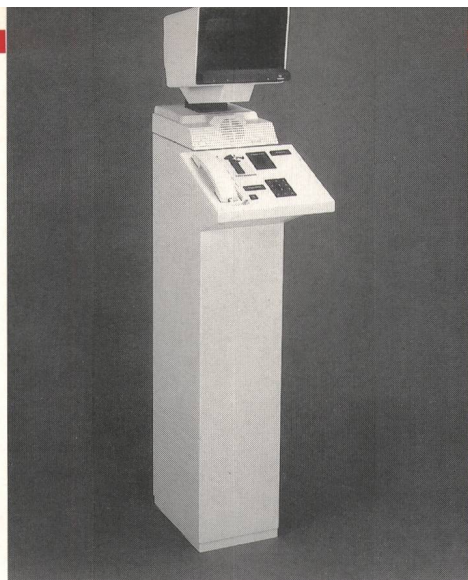


Fig. 6 Öffentliches Terminal OET – Terminal accessible au public

laubt, von einem Videoaufzeichnungsgerät aus Filme zu überspielen oder mit einem Modulator beispielsweise in ein breitbandiges lokales Netz einzuspeisen. Am Bildschirm können die einzelnen Videoquellen (Bild des Partners, eigenes Bild, externe Quelle) nacheinander oder miteinander durch Aufteilen des Bildschirminhaltes dargestellt werden.

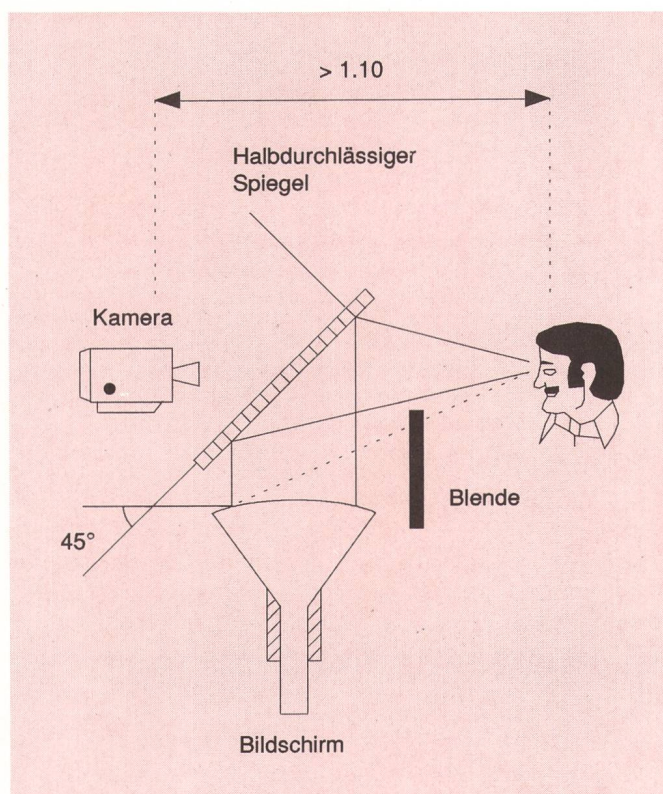


Fig. 7 Anordnung der Komponenten des Bildtelefons – Disposition des composants du téléphone à écran

Halbdurchlässiger Spiegel – Miroir semi-transparent  
 Kamera – Caméra  
 Blende – Diaphragme  
 Bildschirm – Ecran

L'entrée des données se fait par un clavier numérique doté également des touches \* et #. Le clavier est incorporé aux appareils destinés au public, alors que pour les autres terminaux on utilise le clavier de l'appareil téléphonique.

Pour augmenter l'attrait du public à l'égard du terminal utilisable par quiconque, une séquence d'animation est projetée sur l'écran, tant que le terminal n'est pas utilisé. Un écouteur garantit une liaison acoustique sûre, même en cas de bruit ambiant perturbateur.

La figure 9 indique quels sont les appareils accessoires et quels sont les appareils pouvant être raccordés au système dans l'état actuel des possibilités de livraison. Les appareils accessoires comprennent une caméra pour documents assurant la prise de vue d'esquisses, de plans, de graphiques ou de modèles. Une imprimante vidéo permet de fixer sur le papier n'importe quel contenu de l'écran. Le terminal destiné au public peut être complété par un moniteur ou un projecteur vidéo. Pour les appareils en version encastrables ou à placer sur une table, on a prévu une interface pour les signaux couleur qui permet de projeter des films par l'intermédiaire d'un enregistreur vidéo ou d'injecter ces films dans un réseau local à large bande par le biais d'un modulateur. Il est possible de représenter les images de toutes les sources vidéo (image du partenaire, propre image, source externe) les unes après les autres ou simultanément par une subdivision du contenu de l'écran.

Afin que les installations des partenaires du système de communication soit équipées de manière aussi complète que possible, les places de travail BASKOM sont dotées de tablettes d'écriture. Ils permettent d'écrire ou de dessiner avec un «crayon électronique» sur une surface spéciale. L'écriture ou le dessin est affiché sur l'écran du partenaire.

### 43 Les partenaires et leurs applications

Le tableau III indique des exemples d'utilisation, tels que le permettent les possibilités de communication de BASKOM.

Le service continu est une sous-fonction de la vidéothèque. Un terminal BASKOM est complété par un modulateur qui permet d'introduire le signal vidéo dans un canal particulier du réseau de distribution de la radio et télévision bâloise. Il est ainsi possible de regarder des séquences préparées à titre personnel, tiré de la vidéothèque des téléspectateurs bâlois.

Les 29 autres terminaux sont utilisés de la manière suivante:

- Huit appareils chez un grand distributeur, dont trois terminaux accessibles au public sont installés dans des magasins et dotés d'imprimantes vidéo. Ils permettent de consulter des disques vidéo dont le contenu touche les domaines du conseil en alimentation, des recettes de cuisine, de l'utilisation d'outillage domestique, des questions d'environnement et des questions ayant trait à la santé. Les appareils peuvent être également utilisés pour consulter des bandes vi-



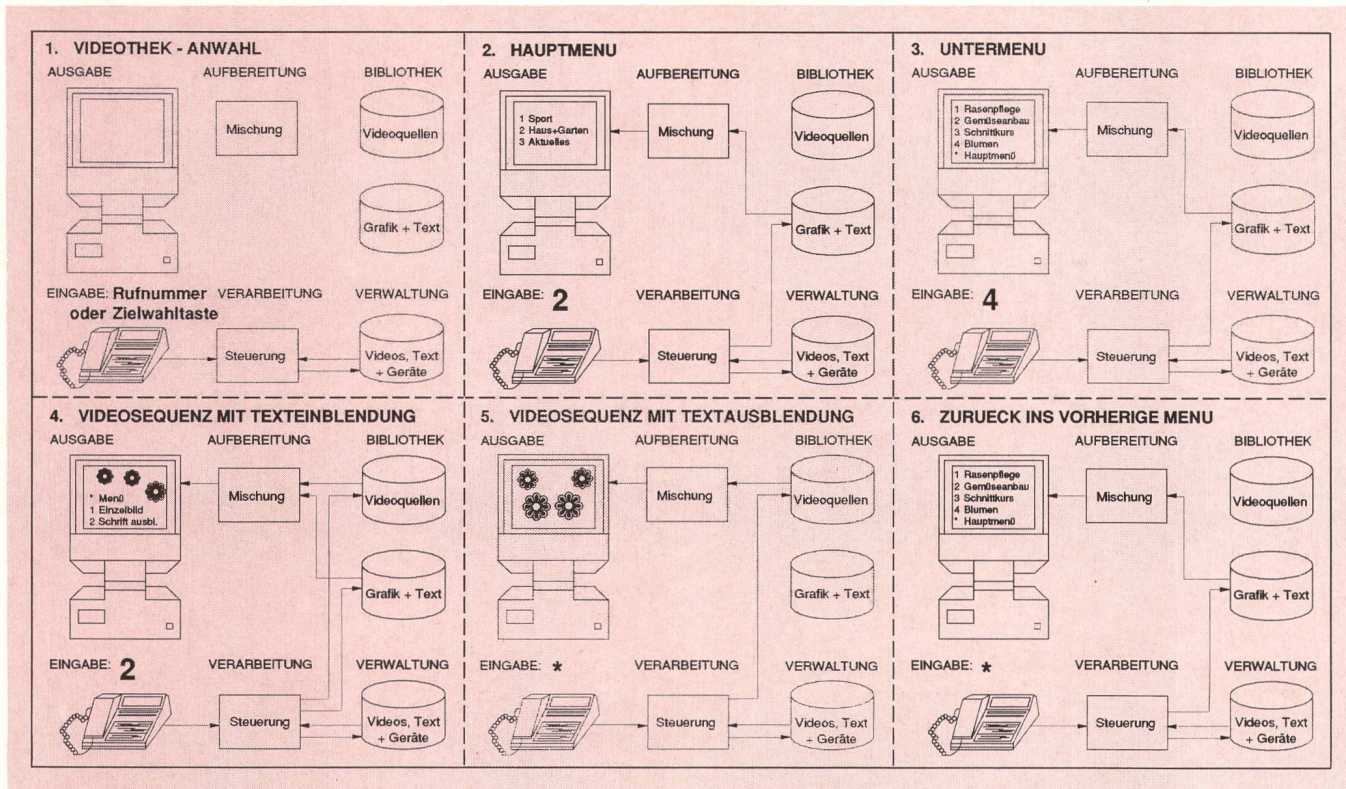


Fig. 8 Funktionsablauf einer Videothek-Abfrage – Déroulement des fonctions d'appel d'images de la vidéothèque

1. Videothek-Anwahl – Sélection de la vidéothèque

Ausgabe – Edition

Aufbereitung – Préparation

Bibliothek – Bibliothèque

Mischung – Mélange

Videoquellen – Sources vidéo

Grafik + Text – Graphique + texte

Eingabe: – Entrée:

Rufnummer oder Zielwahltaste – Numéro d'appel ou touche de destination

Verarbeitung – Traitement

Verwaltung – Gestion

Steuerung – Commande

Videos, Text + Geräte – Vidéos, texte + appareils

2. Hauptmenü – Menu principal

Sport

Haus + Garten – Maison + jardin

Aktuelles – Actualités

3. Untermenü – Sous-menu

Rasenpflege – Soins du gazon

Gemüseanbau – Culture des légumes

Schnittkurs – Cours de taille

Blumen – Fleurs

4. Videosequenz mit Texteinblendung –

Séquence vidéo avec insertion de textes

Einzelbild – Image isolée

Schrift ausbl. – Faire disparaître l'écriture

5. Videosequenz mit Textausblendung –

Séquence vidéo avec disparition du texte

6. Zurück ins vorherige Menü – Retour au menu précédent

Um die Anlagen der Kommunikationspartner möglichst vollständig auszustatten, werden BASKOM-Arbeitsplätze zusätzlich mit Teleschreibern versehen. Auf einer Tafel kann mit einem Handgriffel geschrieben werden; die Schrift wird beim Partner auf einem Bildschirm angezeigt.

## 43 Teilnehmer und ihre Anwendungen

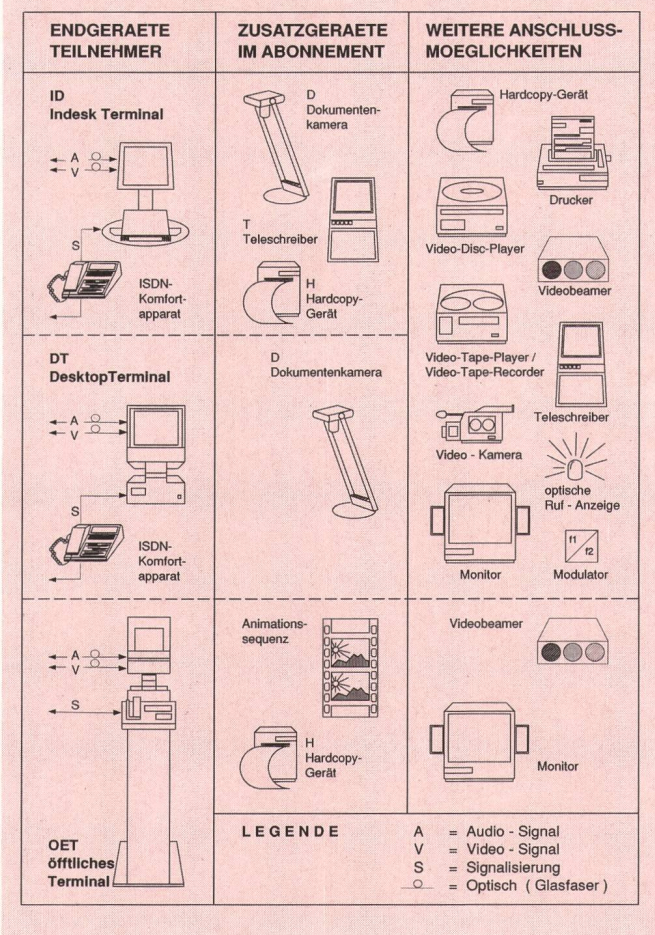
Einsatzbeispiele zu den Kommunikationsmöglichkeiten von BASKOM zeigt Tabelle III.

Der *Rollende Dienst* stellt eine Unterfunktion des Videothekdienstes dar. Ein BASKOM-Terminal wird mit einem Modulator ergänzt, der das ankommende Videosignal in einen Sonderkanal des Basler Radio- und Fernsehver-

déo avec les attractions de la semaine ou pour obtenir des conseils personnalisés, par le biais du téléphone à écran, en ce qui concerne des questions se rapportant à la cosmétique, aux produits carnés ou aux fleurs. Les cinq appareils en version utilisable sur une table ou un pupitre servent à appeler des centres de conseil ou à la communication interne, par exemple pour la mise au point bilatérale de documents communs.

– Trois appareils sont utilisés par une société d'assurance, l'un d'entre eux étant un raccordement à distance. Ils servent à l'instruction des collaborateurs. Le chargé de cours dans le local en Suisse romande peut faire rapidement appel à des spécialistes de la Direction générale par le biais du téléphone à écran. Des films didactiques, tirés de la vidéothèque, peuvent être présentés aux participants à l'aide d'un projecteur vidéo.

Fig. 9 BASKOM-Endgeräte – Terminaux BASKOM



Endgeräte Teilnehmer – Terminaux d'abonné  
 ID Indesk Terminal – Terminal Indesk  
 ISDN-Komfortapparat – Appareil Confort RNIS  
 DT Desktop Terminal – Terminal Desktop  
 OET öffentliches Terminal – Terminal accessible au public  
 Zusatzgeräte im Abonnement – Appareils complémentaire à l'abonnement  
 D Dokumentenkamera – Caméra pour documents  
 T Teleschreiber – Tablette d'écriture  
 H Hardcopy-Gerät – Appareil de copie sur papier  
 Animationssequenz – Séquence d'animation  
 Weitere Anschlussmöglichkeiten – Autres possibilités de raccordement  
 Drucker – Imprimante  
 Video-Disc-Player – Lecteur de disque vidéo  
 Videobeamer – Projecteur vidéo  
 Video-Tape-Player – Lecteur de bande vidéo  
 Video-Tape-Recorder – Enregistreur de bande vidéo  
 Video-Kamera – Caméra vidéo  
 optische Ruf-Anzeige – Affichage optique des appels  
 Monitor – Moniteur  
 Modulator – Modulateur  
 A = Audio-Signal – Signal audio  
 V = Video-Signal – Signal vidéo  
 S = Signalisierung – Signalisation  
 O = Optisch (Glasfaser) – Optique (fibre optique)

teilnetzes einspeist. Dadurch wird es möglich, besonders hierfür zusammengestellte Sequenzen aus der Videothek von Basler Fernsehzuschauern zu betrachten.

Die 29 anderen Terminals werden wie folgt eingesetzt:

- Acht Geräte bei einem Grossverteiler, von denen drei öffentliche Terminals in Läden aufgestellt und mit Videoprintern ausgerüstet sind. Sie dienen der Abfrage von Bildplatten, deren Inhalt die Gebiete der Lebensmittelberatung, der Kochrezepte, des Einsatzes von Heimwerkermaschinen, der Fragen zu Umwelt und Gesundheit umfasst. Die Geräte können auch für die Abfrage von Videobändern mit aktuellen Wochenhits oder zur persönlichen Beratung über Bildtelefon für Kosmetik, Fleischwaren und Blumen benützt werden. Die fünf Auftisch- und Schreibtischversionen werden für die Besetzung der Beratungsstellen sowie für interne Kommunikation, beispielsweise für die bilaterale Erarbeitung gemeinsamer Dokumente, verwendet.
- Drei Geräte bei einer Versicherungsgesellschaft, wovon eines als Fernanschluss ausgeführt ist, werden bei der Mitarbeiterschulung eingesetzt. Fachspezialisten der Generaldirektion können vom Dozenten aus dem Schulungsraum in der Westschweiz kurzfristig über Videophon beigezogen werden. Schulungsfilme, aus der Videothek geholt, werden mit Hilfe eines Videoprojektors den Teilnehmern vorgeführt.
- Zwei Geräte bei einem Chemiekonzern werden zum Überspielen von Werbe- und Archivfilmen aus dem eigenen Audiovisionsstudio zum Hauptsitz eingesetzt,

- Deux appareils sont utilisés par un trust de l'industrie chimique pour la projection de films publicitaires et de films d'archives de son propre studio d'audiovision au siège principal où le signal est injecté dans le réseau local à large bande par le biais d'un modulateur. Ainsi, le signal est disponible dans tout le périmètre du siège principal et peut être utilisé par exemple pour des présentations ou pour l'instruction. Cette configuration est également appliquée lors de la création de films. Les différentes étapes d'une phase de production peuvent être montrées à la division ayant commandé le film et mises en discussion.
- Deux appareils sont utilisés par des institutions pour malentendants. Seule l'image animée permet aux sourds de téléphoner, grâce à la possibilité de lire sur les lèvres. BASKOM leur offrira une image de grande mobilité et à haute définition. A la fin de l'essai pilote, on pourra dire si cette qualité élevée est nécessaire ou si téléphoner avec un appareil à écran et des terminaux meilleur marché sur des réseaux à largeur de bande inférieure peut être offert aux sourds.
- Deux stations mobiles délivrent des informations aux visiteurs du centre de foires bâlois. Grâce à l'existence d'un réseau à fibre optique dans le périmètre du centre, les appareils peuvent être installés à différents endroits, selon les manifestations.
- Par le biais d'un terminal pour le public, un grand magasin informe ses clients au sujet de l'assortiment pour la vente par correspondance d'articles de mode et de textiles. Le contenu de la vidéothèque est régu-

Tabelle III. Kommunikationsmöglichkeiten von BASKOM mit Einsatzbeispielen

Dienst	Kommunikationsart	Informationsträger					
		Gespräch (Bild und Ton)	Video Bewegtbild	Video Standbild	Dokumente	Grafiken	Texte
Videophon	Dialoge	Sitzungen spontane Besprechungen Fern- unterricht	Schulungs- filme Demofilme	Modelle	Konstruk- tionspläne Layouts	Statistiken Skizzen Diagramme	Text- bearbeitung Text- erstellung
	Auskunft	Produkte- beratung Reserva- tionen Fern- konsulta- tionen	Hand- habung von Werkzeug/ Materialien	Schau- bilder	Stadtpläne	Computer- grafik	Stellen- angebot Beschreibung von Geräten
Videothek	Öffentliche Inhalte		Stadt- information Museen Aus- stellungen Messen Weiter- bildung	Regio-Guide Berufs- beratung medizi- nische Beratung	Termin- kalender Fahrpläne	Lagepläne	Kurz- nachrichten Zeitschriften
	Private Inhalte von öffent- lichem Inter- esse		Produkte- werbung Dienst- leistungen	Wohnungs- angebot	Jahres- berichte/ Bilanzen	Statistiken Zufahrts- pläne	Rezepte Einkaufs- zettel Material- listen Börseninfo
	Anwender- spezifische Inhalte in geschlos- senen Benutzer- gruppen		Personal- schulung	Archive	Bestellungen	Ablauf- diagramme Controlling Organi- gramme	Anleitungen Haus- zeitungen
Rollender Dienst über Netz- übergang zum Radio- und Fernseh- verteilnetz	Öffentliche Inhalte		Aktuelles in Basel	Kunst- objekte	Umwelt- daten	Wetter- karte	Strassen- zustand

Tableau III. Possibilités de communication de BASKOM avec exemples d'utilisation

Service	Genre de communication	Support d'information					
		Con- versation (image et audio)	Vidéo Image mobile	Vidéo Image fixe	Documents	Graphiques	Textes
Vidéophone	Dialogue	Séances Discussions spontanées Téléenseignement	Films didactiques Films de démonstration	Modèles	Plans de cons- truction Layouts	Statistiques Esquisses Dia- grammes	Traitement de textes Création de textes
	Renseigne- ments	Conseils en matière de produits Réserva- tions Téléconsul- tations	Façon d'utiliser un outil/des matériaux	Diagrammes	Plans de localités	Graphiques d'ordina- teurs	Offres de places Descriptions d'appareils
Vidéotheque	Contenus d'origine publique		Informations au sujet de la localité Musées Expositions Foire Perfection- nement	Guide de la région Orientation profes- sionnelle Conseils médicaux	Calendrier des délais Horaires	Plans de situation	Nouvelles brèves Périodique
	Contenus privés d'intérêt public		Publicité pour les produits Prestations	Offre d'apparte- ments	Rapports annuels/ bilans	Statistiques Plans d'accès	Recettes Aide-mémoire d'achats Listes de matériel Informations de bourses
	Contenus spécifiques à des cercles fermés d'utilisateurs		Formation du personnel	Archives	Com- mandes	Dia- grammes de fonctionne- ment Controlling Organi- grammes	Modes d'emploi  Journaux d'entreprise
Service permanent par le biais d'une passerelle vers le réseau de distribution de la radio et de la télévision	Contenus d'origine publique		Actualités à Bâle	Objets d'art	Données concernant l'envi- ronnement	Carte météorolo- gique	Etats des routes

- wo das Signal mit einem Modulator in das interne breitbandige Lokalnnetz eingespeist wird. Damit ist das Videosignal im ganzen Areal des Hauptsitzes verfügbar und kann beispielsweise für Vorführungen und Schulung verwendet werden. Auch bei der Herstellung von Filmen wird diese Konfiguration benützt. Der auftragerteilenden Abteilung können beispielsweise die einzelnen Schritte einer Produktionsphase gezeigt und zur Diskussion gestellt werden.
- Zwei Geräte sind bei Institutionen für Schwerhörige aufgestellt. Mit dem Bewegtbild wird den Gehörlosen das Telefonieren dank dem Ablesen von den Lippen überhaupt erst ermöglicht. BASKOM wird ihnen ein sich schnell bewegendes und hochaufgelöstes Bild vermitteln. Nach dem Pilotversuch wird man sagen können, ob diese hohe Qualität erforderlich ist oder ob Bildtelefonieren für Gehörlose auch über kostengünstigere Endgeräte und schmalbandigere Telekommunikationsnetze angeboten werden kann.
  - Zwei mobile Stationen stellen Besuchern im Basler Messezentrum Informationen zur Verfügung. Dank einem Glasfasernetz im Messegelände können die Geräte an verschiedenen Orten je nach Veranstaltung aufgestellt werden.
  - Ein Warenhaus informiert seine Kunden mit einem öffentlichen Terminal über das Versandsortiment in Sachen Mode und Textilien. Die Videothekinhalt werden regelmässig aktualisiert und die Preise in kurzen Zeitabständen auf den neusten Stand gebracht.
  - Weitere Terminals für Abfrage und Beratungsdienste sind öffentlich zugänglich bei Banken, Bibliotheken, dem Medienhaus und bei einer Gemeindeverwaltung.
  - Damit, je nach Schwerpunkt-Thema, eine Station schnell und einfach eingesetzt werden kann, ist es geplant, sie über eine mobile Richtfunkausrüstung zu betreiben.

## 5 Ausblick

### 51 Entwicklung der Netze

Verschiedene neue Techniken werden mit Blick auf die wachsende Bedeutung der Breitbandkommunikation entwickelt oder sind bereits eingeführt wie: die Synchron Digital Hierarchy (SDH) [9, 10], die neue Generation von Übertragungssystemen mit Bitraten im Gbit/s-Bereich und der Asynchronous Transfer Mode (ATM) [6, 11], ein zellenstrukturiertes Übertragungs- und Vermittlungsverfahren, das auf geschickte Weise dem Verhältnis zwischen Spitzen- und Grundlast des Datenaustausches («burstiness») gerecht wird und voraussichtlich in der Breitbandtechnik langfristig vorherrschend sein wird.

Mittelfristig werden vermutlich regionale Netze, *Metropolitan Area Networks* (MAN) [12], nach der Norm IEEE 802.6 für die Verknüpfung von lokalen Netzen Anwendung finden.

Wie die Evolution der Netze abläuft und welche Dienste jeweils angeboten werden, zeigt schematisch *Figur 10*. Letztlich ist es das Ziel, ein integriertes optisches Netz (oder ein *Integrated Broadband Communications Network*, IBCN) zu erstellen, das alle Dienste einschliesslich

lièrement actualisé et les prix adaptés à la nouvelle situation à de brefs intervalles.

- D'autres terminaux pour le recours à des services de conseil sont accessibles au public dans les banques, les bibliothèques, à la maison des médias et dans l'administration d'une commune.
- Il est prévu de raccorder une station par le biais d'un équipement mobile à faisceaux hertziens, afin de pouvoir l'utiliser de manière simple et rapide, selon l'importance des circonstances.

## 5 Perspectives d'avenir

### 51 Développement des réseaux

Vu l'importance croissante de la communication à large bande, différentes techniques sont développées ou déjà introduites. Il s'agit de: la hiérarchie synchrone numérique (SDH) [9, 10], la nouvelle génération de systèmes de transmission dont le taux des bits se situe dans le domaine des Gbit/s et du mode de transfert asynchrone (ATM) [6, 11], un procédé de transmission et de commutation structuré en cellules qui est capable de traiter de manière élégante le trafic de base et de pointe de l'échange de données («burstiness») et qui restera probablement longtemps un système dominant dans la technique à large bande.

A moyen terme, des réseaux régionaux, *Metropolitan Area Networks* (MAN) [12], selon la norme IEEE 802.6 seront utilisés pour l'interconnexion de réseaux locaux.

La *figure 10* montre de manière schématique l'évolution des réseaux et les prestations qui seront offertes. En définitive, l'objectif est de créer un réseau optique intégré (*Integrated Broadband Communications Network*, IBCN) qui comprendrait tous les services y compris ceux de la distribution des programmes de radio et de télévision.

Les exigences en matière de qualité et de quantité des réseaux futurs [13] ont été examinées et seront significatives en plus des conditions cadres imposées par le comportement en matière d'investissement des demandeurs pour l'établissement de nouvelles techniques à large bande.

### 52 Large champ d'applications

Il est connu que la mimique et la gestuelle sont, en dehors de la parole, des moyens de compréhension importants dans la communication. La psychologie cognitive nous apprend que la vision est un procédé par lequel le cerveau obtient en général la plus grande partie des informations. C'est pourquoi il est judicieux d'équiper une place de travail avec un téléphone à écran et de lui donner la possibilité de recourir à une vidéothèque. Un vaste champ d'applications de la technique de transmission à large bande s'ouvre dans le domaine des activités de bureau, en particulier si les terminaux permettent l'utilisation multiple de différents services de communication, en tant qu'écrans de la place de travail. A cet effet, il faut cependant développer encore des systèmes de desserte clairs et confortables tout en vouant la plus grande importance à l'interface homme-machine [3].

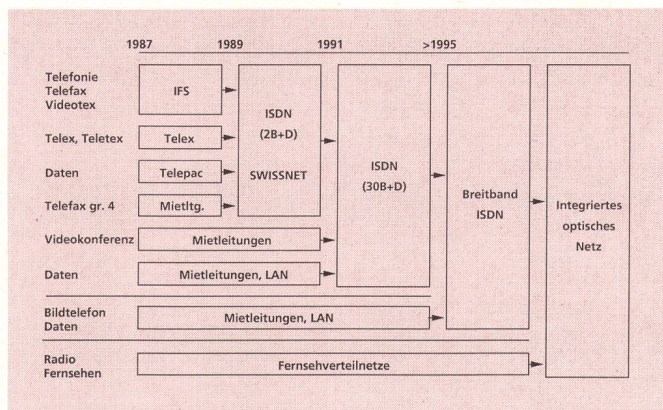


Fig. 10 Entwicklung der Netze – Evolution des réseaux  
 Telefonie – Téléphonie  
 Telefax – Téléfax  
 Videotex – Vidéotex  
 Telex, Teletex – Télex, télétex  
 Daten – Données  
 Videokonferenz – Visioconférence  
 Bildtelefon – Téléphone à écran  
 Fernsehen – Télévision  
 Telepac – Télépac  
 Mietltg. – Ligne louée  
 Mietleitungen – Lignes louées  
 Fernsehverteilnetze – Réseaux de distribution de télévision  
 Breitband ISDN – RNIS à large bande  
 Integriertes optisches Netz – Réseau optique intégré

Verteilung von Radio- und Fernsehprogrammen einbeziehen würde.

Qualitative und quantitative Anforderungen künftiger Netze [13] wurden untersucht und werden neben den weiteren Rahmenbedingungen des Investitionsverhaltens der Nachfrageträger bei der Durchsetzung neuer breitbandiger Techniken ausschlaggebend sein.

## 52 Weites Anwendungsfeld

Bekanntlich sind Mimik und Gestik neben der Sprache wichtige Verständigungsmittel in der Kommunikation. Aus der kognitiven Psychologie ist bekannt, dass Sehen ein Vorgang ist, durch den das Gehirn im allgemeinen die meisten Informationen erhält. Deshalb ist es angemessen, einen Arbeitsplatz mit Bildtelefon und Videothekabrufmöglichkeit auszurüsten. Ein weites Anwendungsfeld der breitbandigen Übertragungstechnik öffnet sich im gesamten Bürobereich, besonders dann, wenn die Endgeräte für Mehrfachnutzung verschiedener Kommunikationsdienste und als Bildschirm-Arbeitsplatz eingesetzt werden können. Hierzu sind jedoch noch komfortable, übersichtliche Bediensysteme zu entwickeln, wobei der Mensch/Maschinen-Schnittstelle grösste Bedeutung beizumessen ist [3].

Forschung und Entwicklung, aber auch angewandte Wissenschaften wie die Medizin, stellen weitere potentielle Anwendungsfelder für BASKOM-Dienste dar. Beispielsweise können damit Fernkonsilien abgehalten oder Bildarchive aufgebaut werden.

La recherche et le développement, mais également les sciences appliquées telles que la médecine, représentent d'autres possibilités d'applications potentielles pour les services BASKOM. Ils permettent, par exemple, de tenir des colloques à distance ou de consulter des archives vidéo.

Les réseaux à large bande permettent de réaliser, également à grande distance, toutes les formes de communication rencontrées dans les réseaux locaux tels que l'échange de données pour CAD, etc. La technique à large bande permet également d'interconnecter des systèmes électroniques interactifs. La combinaison des techniques d'ordinateur, de communication et de la vidéo permet de mettre en œuvre de nouveaux moyens pour informer, documenter, conseiller, commander, etc. Dans leurs fonctions didactiques, les systèmes peuvent être adaptés à la capacité d'assimilation des élèves. Des exemples d'utilisation avec des indications détaillées sont donnés dans [14].

L'échange rapide de données et d'informations est vitale pour les banques et les assurances. Il permet d'actualiser l'information dans les succursales et chez les partenaires. Les réseaux à large bande interconnectés avec des multiplexeurs intelligents permettent une communication des plus diversifiée comme cela est le cas dans les réseaux de service d'entreprises industrielles. Des systèmes pouvant être raccordés à des réseaux à large bande pour des utilisateurs privés ont été présentés dans [15]. Ils peuvent relier entre eux des sous-systèmes pour la communication, le divertissement, la formation ainsi que le travail à domicile.

## 53 Evolution des services visiophone et vidéothèque

Une partie importante de la communication dans le monde des affaires naît au sein des entreprises moyennes et grandes. Il est donc judicieux de connecter les raccordements à large bande pour les téléphones à écran à un équipement de commutation d'abonnés à large bande. Il devient ainsi possible d'établir des liaisons de visiophonie multipoints. Plusieurs partenaires ont alors le loisir de prendre connaissance simultanément de l'information sur leur écran («Split screen», contenu de l'écran réparti). Il y a lieu cependant de consacrer une attention particulière aux procédures de sélection et d'établissement de la communication, ainsi qu'à l'affichage de l'état des liaisons.

Avec des images mobiles, le vidéotex peut être transformé en une vidéothèque [16]. En définitive, il est prévu de desservir également des abonnés privés avec des réseaux à large bande. Cela permettrait de garantir l'interactivité dans tous les ménages et ouvrirait la porte aux achats électroniques (Teleshopping).

## 6 Conclusions

Il n'est pratiquement pas possible de dire dans quelle mesure et à quel rythme la technique à large bande s'imposera. Des critères commerciaux ne peuvent pas

Die Breitbandnetze gestatten es, alle mit lokalen Netzen abgewickelten Kommunikationsformen wie Datenaustausch für CAD usw. auch über grössere Distanzen zu verwirklichen. Mit der Breitbandtechnik lassen sich interaktive elektronische Systeme vernetzen. Die Kombination von Computer-, Kommunikations- und Videotechnik ermöglicht ein neues Gestaltungszusammenspiel für das Informieren, Dokumentieren, Beraten, Bestellen usw. Beim Lernen können die Systeme an die Lerngeschwindigkeit des Schülers angepasst werden. Einsatzfälle mit ausführlichen Nutzungsangaben sind in [14] aufgeführt.

Schneller Daten- und Informationsaustausch sind für Banken und Versicherungen lebenswichtig. Sie erlauben das Aktualisieren der Informationen bei Aussenstellen und Partnern. Breitbandnetze im Verbund mit intelligenten Multiplexern ermöglichen äusserst vielseitige Kommunikation, etwa bei Servicenetzen von Industrieunternehmen. Systeme für Privatteilnehmer an Breitbandnetzen wurden in [15] vorgestellt. Sie können Subsysteme für Kommunikation, Unterhaltung, Bildung sowie Fern- und Heimarbeit verbinden.

## 53 Weiterentwicklung des Videophon- und Videothekdienstes

Ein wesentlicher Anteil geschäftlicher Kommunikation entsteht bei mittleren und grösseren Unternehmen innerhalb des Betriebes. So ist es für den Videophon-dienst naheliegend, Breitbandanschlüsse über eine Breitband-Teilnehmervermittlungsanlage (BB-TVA) zu schalten. Damit lassen sich Mehrpunkt-Videophonieverbindungen aufbauen. Mehrere Partner können gleichzeitig die Information auf ihrem Bildschirm betrachten («Split screen»-Modus, aufgeteilter Bildschirminhalt). Besondere Beachtung muss jedoch den Wahl- und Aufbau-prozeduren und der Anzeige des Verbindungszustands geschenkt werden.

Videotex lässt sich mit dem Bewegtbild zum Videothekdienst erweitern [16]. Letzlich ist geplant, mit Breitbandnetzen auch private Teilnehmer zu bedienen. Damit ist die Interaktivität bis in jeden Haushalt gewährleistet und kann beispielsweise zum elektronischen Einkaufen (Teleshopping) benützt werden.

## 6 Schlusswort

Wie schnell und in welchem Ausmass sich die Breitbandtechnik durchsetzen wird, ist kaum voraussagbar. Rein wirtschaftliche Kriterien können nicht als einzige Grundlage zur Prognose dienen, sondern auch technische, organisatorische und psychologische. Das Potential dieser neuen Kommunikationstechnik liegt nicht ausschliesslich in der Substitutionsmöglichkeit bisheriger Kommunikationsmittel, sondern vor allem auch bei der Erschliessung von Kommunikationsbedürfnissen, denen ohne die neue Technik nicht entsprochen werden könnte.

BASKOM ist ein erster Schritt auf dem Weg zu neuen Kommunikationsstrukturen.

être uniquement pris en considération pour faire des prévisions. Il y a lieu de tenir également compte de facteurs techniques, d'organisation et psychologiques. La force de cette nouvelle technique de communication ne réside pas exclusivement dans la possibilité de substitution de moyens existants, mais encore dans la capacité de couvrir des besoins qu'il ne serait pas possible de satisfaire sans cette nouvelle technique.

BASKOM est un premier pas en direction de nouvelles structures de communication.

## Bibliographie

- [1] *Seetzen J., Otto P. und Pestel R.:* Vermittelte Breitbandkommunikation Technik, Nutzung, Wirtschaftlichkeit. Band 1 bis 6, Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik, Berlin, 1986.
- [2] *Bierhals R.:* Kriterien für Marktentwicklung vermittelter Breitbandkommunikation. Nachrichtentechnische Zeitschrift ntz, 43 (1990) 5.
- [3] *Prussog A. und Blohm W.:* Mehrdienste-Breitband-Endgeräte: Bedienungskonzepte für eine erweiterte Dienstnutzung. Nachrichtentechnische Zeitschrift ntz, 43 (1990) 7.
- [4] *Hopf K., Arif M. et al:* Mehrpunkt-Videokonferenzen per Selbstwahl – Ergebnisse einer Nutzeruntersuchung. Nachrichtentechnische Zeitschrift ntz, 43 (1990) 7.
- [5] *Domann G.:* BERKOM-Testnetz und BISDN/IBFN-Systemkonzept. Alcatel Elektrisches Nachrichtenwesen, 62 (1988) 3.
- [6] CCITT I.121 Blue Book. Vol. III.7.
- [7] *Rothamel H. J.:* Breitbanddienste im ISDN und deren Anwendungen. telecomreport 9/86, Heft 1.
- [8] *Hug W. und Brun S.:* BASKOM: Breitbandversuchsnetz in Basel. STR Report 1/90.
- [9] CCITT G.707 Blue Book. Vol. III.4.
- [10] *Wenzel R.:* Synchrones optisches Netz – Ein flexibles Netzkonzept für die 90er Jahre. PKI Technische Mitteilungen Philips, 1989, 1.
- [11] *Krick W.:* ATM – Ein Übermittlungskonzept nicht nur für Breitbanddienste. PKI Technische Mitteilungen Philips, 1989, 2.
- [12] *Zitsen W.:* Metropolitan Area Networks: Talking LANs into the Public Network. Telecommunications, Juni 1990/6.
- [13] *Armbrüster H. und Rothamel H. J.:* Breitbandanwendungen und -Dienste: Qualitative und quantitative Anforderungen an künftige Netze. Nachrichtentechnische Zeitschrift ntz, 43 (1990) 3.
- [14] Verschiedene Autoren: Kommunikation und Information mit interaktiven elektronischen Systemen. TEXIS 5/89.
- [15] *Polese P.A. und Treves S.R.:* Systeme für Privatteilnehmer in einem Breitband-ISDN. ITT Elektrisches Nachrichtenwesen, 60 (1986) 1.
- [16] *Stallings W.:* CCITT Standards Foreshadow Broadband ISDN. Telecommunications, Mai 1990/5.

## Zusammenfassung

*BASKOM – ein Pilotnetz der PTT für Breitbandkommunikation*

BASKOM, ein leitungsvermittelter, anwendungsorientiertes 140-Mbit/s-Versuchsnetz mit 30 Teilnehmeranschlüssen wird 1991 in Betrieb genommen. Es bietet zwei Dienste an: Videophonie (Bildtelefon in Farbfernsehqualität) und Videothek (Filmabruf aus zentralem Bewegtbildspeicher).

## Résumé

*BASKOM – un réseau pilote des PTT pour la communication à large bande*

Le réseau expérimental BASKOM à 140 Mbit/s et 30 raccordements d'abonnés – un système à commutation de circuits orienté applications – sera mis en service au cours de 1991. Il offre deux services: la visiophonie (téléphone avec écran en qualité TV) et le service de vidéothèque (appel de films d'une mémoire d'images animées).

## Riassunto

*BASKOM – una rete pilota delle PTT per la comunicazione a larga banda*

La rete di prova a 140 Mbit/s BASKOM, a commutazione di circuito, destinata a diverse applicazioni e dotata di 30 collegamenti per utenti, sarà messa in esercizio nel corso del 1991. Questa rete offre due servizi: la videofonia (videotelefono con qualità della televisione a colori) e la videoteca (richiesta di film da una banca centrale di immagini in movimento).

## Summary

*BASKOM – a Pilot Network of Swiss PTT for Broadband Communications*

BASKOM, a circuit switched experimental network is centered on practical applications at 140 Mbit/s, has 30 broadband subscriber lines and will be operational in 1991. Two services are offered: Videophone (in colour TV quality) and video library (request call from central movie bank).