

**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:** 70 (1992)

**Heft:** 7

**Rubrik:** Kurz berichtet = En quelques lignes = Notizie in breve

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

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

# Kurz berichtet

# En quelques lignes

# Notizie in breve

## Telefon

In *Lucern* wurde die zehnte *Natel-C-Zentrale* in Betrieb genommen. Damit wurde die Umschaltung von 27 Funkzellen von der *MTX-Zentrale Zürich* zu jener in *Lucern* erforderlich. Gleichzeitig wurden die Nummern und Daten von 15 000 *Natel-C-Anschlüssen* von Zürich nach *Lucern* umgeschaltet. Inbetriebnahme und Umschaltung verliefen ohne nennenswerte Schwierigkeiten und Störungen.

Neun weitere *Natel-C-Basisstationen* wurden dem Betrieb übergeben sowie drei *Nationalstrassentunnels* für *Natel C* erschlossen.

Nach dem ersten Pilotversuch mit der *Synchronen Digitalen Hierarchie (SDH)* an der Ausstellung *Telecom 91* sind jetzt zwei neue Pilotversuche vorgesehen: In *Lausanne* werden *Syanet* (Synchrones Anschlussnetz) und *Sybnnet* (Synchrones Basisnetz) in der Anschluss- und Regionalnetzebene des Transportübertragungsnetzes in Form von zwei verbundenen Ringen aufgebaut. Sie dienen der Erschliessung von *Universität* und *Eidgenössischer Technischer Hochschule Lausanne* über *Glasfaserverbindungen* und erlauben, rechnergesteuert nach Bedarf Pfade mit verschiedenen Übertragungskapazitäten für *Schmal- und Breitbanddienste* zuzuordnen.

## Teleinformatik

Der *Telexverkehr* mit *Laos* (Demokratische Volksrepublik, früher *Laos*) wurde automatisiert. Die Landeskenntzahl ist 0804. Damit bleibt von den etwa 220 Ländern und Regionen, mit denen die Schweiz *Telex-Verkehrsbeziehungen* pflegt, nur noch eines für die automatische Wahl unerreichbar: die *Komoren*.

Durch das *Mietleitungskontrollzentrum (MLKZ)* wurden 17 digitale ( $10 \times 64$  kbit/s,  $2 \times 128$  kbit/s,  $2 \times 384$  kbit/s,  $2 \times 512$  kbit/s,  $1 \times 1984$  kbit/s) und 5 analoge Mietleitungen eingeschaltet.

## Radio, Fernsehen, Funk

Folgende feste Richtfunkverbindungen wurden in Betrieb genommen: für das

## Téléphonie

A *Lucerne* a été mis en service le dixième central *Natel C*, ce qui a nécessité le transfert de 27 cellules radioélectriques du central *MTX* de *Zurich* sur celui de *Lucerne*. A la même occasion, les numéros et les données de 15 000 raccordements *Natel C* ont été commutés de *Zurich* sur *Lucerne*. Ces opérations se sont déroulées sans difficultés ni dérangements notables.

Neuf stations de base *Natel C* supplémentaires sont devenues opérationnelles et trois tunnels de routes nationales ont été équipés pour le système *Natel C*.

Après le premier essai pilote portant sur la hiérarchie numérique synchrone, qui a eu lieu à l'exposition *Télécom 91*, deux autres essais pilote sont prévus: à *Lausanne*, les systèmes *Syanet* (réseau de raccordement synchrone) et *Sybnnet* (réseau de base synchrone) sont établis sous forme de deux anneaux interconnectés, au niveau du réseau de raccordement et à celui du réseau régional de transmission. Ces systèmes permettent de raccorder l'*Université* et l'*Ecole polytechnique fédérale* par l'intermédiaire de fibres optiques et d'activer, selon les besoins, à l'aide de programmes enregistrés, des voies ayant différentes capacités de transmission pour les services à large bande ou à bande étroite.

## Téléinformatique

Le trafic telex avec *Laos* (République démocratique populaire, anciennement *Laos*) a été automatisé. L'indicatif de ce pays est 0804. Ainsi, parmi les quelques 220 pays et régions avec lesquels la Suisse échange des communications telex, seul un pays ne peut pas encore être atteint automatiquement: les *Comores*.

Le centre de contrôle des circuits loués (CCCL) a mis en service 17 circuits loués numériques ( $10 \times 64$  kbit/s,  $2 \times 128$  kbit/s,  $2 \times 384$  kbit/s,  $2 \times 512$  kbit/s,  $1 \times 1984$  kbit/s) et 5 circuits analogiques.

## Radio, télévision, radiocommunications

Les liaisons par faisceaux hertziens fixes suivantes ont été mises en service: pour

## Telefono

A *Lucerna* è stata attivata la decima centrale per il *Natel C*. È stato quindi necessario commutare 27 celle di copertura radio dalla centrale *MTX* di *Zurigo* sulla centrale di *Lucerna*. Contemporaneamente sono stati trasferiti i numeri e i dati di 15 000 collegamenti *Natel C*. L'attivazione e la commutazione si sono svolte senza notevoli difficoltà o interruzioni.

Nove ulteriori stazioni di base per il *Natel C* sono state messe in esercizio e tre gallerie autostradali sono state allacciate allo stesso sistema.

Dopo la prima prova pilota con la gerarchia numerica sincrona (*SDH*) effettuata durante l'esposizione *Telecom 91*, sono ora previste altre due prove: a *Losanna* vengono realizzate, sotto forma di due anelli interconnessi, la rete di connessione sincrona *Syanet* e la rete di base sincrona *Sybnnet* a livello di rete di connessione e di rete regionale della rete di trasmissione. Esse servono ad allacciare l'*università* e il *politecnico* mediante un collegamento in fibra ottica e permettono di attribuire, a seconda delle necessità, vie con capacità trasmissive differenti per servizi a banda stretta e servizi a larga banda.

## Teleinformatica

Il traffico telex con il *Laos* (Repubblica democratica popolare) è stato automatizzato. Il prefisso è 0804. Dei circa 220 Paesi e regioni con cui la Svizzera ha introdotto il servizio telex, solamente le isole *Comore* non possono ancora essere raggiunte mediante teleselezione.

Il centro di controllo delle linee noleggiate ha messo in funzione 17 linee noleggiate numeriche ( $10 \times 64$  kbit/s,  $2 \times 128$  kbit/s,  $2 \times 512$  kbit/s,  $1 \times 1984$  kbit/s) e 5 linee analogiche.

## Radio, televisione, radiocomunicazioni

Sono stati messi in esercizio i seguenti collegamenti in ponte radio. *Fischenthal-*

Anschlussnetz die Verbindung *Fischenthal—Hörnli* mit einer Übertragungskapazität von 34 Mbit/s und die Verbindung *San Salvatore—Serpiano* mit einer Kapazität von  $4 \times 2$  Mbit/s für die Anspeisung der Sendestation.

Die *Rettungsaktion* für den wegen eines nichtfunktionierenden Perigäumsmotors in einer tiefen Umlaufbahn gestrandeten Satelliten *Intelsat 603* (alte Bezeichnung *Intelsat VI [F-3]*) ist nach anfänglichen Schwierigkeiten erfolgreich verlaufen. Die Astronauten der *Raumfähre Endeavour* konnten auf deren Erstflug den Satelliten «einfangen» und in der Ladebucht der Fähre mit einem neuen Motor versehen.

Über die *Satellitenbodenstation Leuk* und einen *Intelsat-Satelliten (60° E)* wurde mit *Mauritius* eine digitale Verbindung (2048 kbit/s) für sechs permanente Sprechverbindungen geschaltet. Weiter wurde über die Bodenstation *Genf/Vernier* und den Satelliten *307° E* eine digitale Verbindung (64 kbit/s) mit *Argentinien* aufgenommen.

Für die Fernsehendung «Schweiz aktuell» wurden die Aufnahmen von der Jungfernfahrt des renovierten Raddampfers «Blümlisalp» über *Richtfunk* vom Schiffsdeck zum *Niesen* und von dort über die Station *Jungfrauoch* ins feste Fernsehrichtfunknetz eingespielt.

Für die *Kursgruppe Mendrisio des Automobilisten* wurde ein *Sprechfunknetz* in Betrieb genommen. Die nicht öffentlichen Telefonnetz angeschlossenen Simplexfunkausrüstungen bestehen aus drei Basisstationen, sechs Bediengeräten und 33 Mobilstationen.

Die Ortschaften *Firshalden, Melchtal und Moutier* wurden mit je einer *Ortsruf-B-Sendeanlage* neu erschlossen.

## Verschiedenes

Ein zweijähriges, berufsbegleitendes *Nachdiplomstudium Informatik und Telekommunikation (NDIT)* für Ingenieure soll eine praxisorientierte, aber theoretisch fundierte Ausbildung im Bereich Informatik, Telekommunikation und später Medientechnologie bieten. Es ist auf Beiträgen aus Industrie, Hochschulen und öffentlichen Institutionen aufgebaut. Zielpublikum sind in der Informatik bzw. der Telekommunikation tätige Ingenieure ETH und HTL. Das Studium wird für die Fachrichtungen Telekommunikationsingenieur, Softwareingenieur und Informatikingenieur vorbereitet. Es dauert vier Semester und umfasst etwa 1000 Kursstunden. Das Studium ist berufsintegriert, d. h., eine Berufstätigkeit mit vol-

le réseau de raccordement, la liaison *Fischenthal—Hörnli*, d'une capacité de transmission de 34 Mbit/s, et la liaison *San Salvatore—Serpiano*, d'une capacité de  $4 \times 2$  Mbit/s, pour la modulation de la station émettrice.

*L'action de récupération du satellite Intelsat 603* (ancienne désignation: *Intelsat VI [F-3]*), qui a dévié sur une orbite plus basse en raison de la panne d'un moteur de périgée, s'est déroulée avec succès, après des difficultés initiales. Les astronautes de la *navette spatiale Endeavour* ont pu, au cours de leur premier vol, intercepter le satellite et l'équiper d'un nouveau moteur dans la soute de la navette.

Une liaison numérique (2048 kbit/s) pour six canaux de conversation permanents a été établie avec *l'île Maurice*, entre la station terrienne de *Loèche* et un satellite *Intelsat (60°)*. En outre, une liaison numérique (64 kbit/s) a été mise en service avec *l'Argentine*, entre la station terrienne de *Genève/Vernier* et le satellite de *307° E*.

Pour les besoins de l'émission alémanique «Schweiz aktuell», lors de la première sortie du bateau à vapeur renoué «Blümlisalp», des prises de vue ont été acheminées par *faisceaux hertziens* entre le pont supérieur du bateau et le *Niesen*, d'où elles ont été transmises dans le réseau permanent de télévision, par l'intermédiaire de la station du *Jungfrauoch*.

Un *réseau de radiotéléphonie* a été mis en service dans le groupe de courses de *Mendrisio des automobiles postales*. Les équipements simplex qui ne sont pas raccordés au réseau téléphonique public sont constitués de trois stations de base, six appareils de desserte et 33 stations mobiles.

Les localités de *Firshalden, Melchtal et Moutier* ont été équipées chacune d'une *installation d'émission pour l'Appel local B*.

## Divers

Des *études postgrades en informatique et en télécommunication*, de deux ans, offrent aux ingénieurs une formation proche de la pratique mais fondée sur la théorie, dans les domaines de l'informatique, des télécommunications, puis plus tard de la technologie des médias. Ces études qui s'appuient sur des contributions de l'industrie, des hautes écoles et des institutions publiques s'adressent aux ingénieurs ETS et EPF travaillant dans l'informatique et les télécommunications. Peuvent être préparés des diplômes d'ingénieurs en télécommunication, d'ingénieurs en logiciel et d'ingénieurs en informatique. Les études durent quatre semestres et comptent environ 1000 heures de cours. La formation a lieu «en

*Hörnli* con una capacità trasmissiva di 34 Mbit/s nella rete di connessione e *San Salvatore — Serpiano* con una capacità di  $4 \times 2$  Mbit/s per l'alimentazione della stazione emittente.

Malgrado difficoltà iniziali, l'*intervento* eseguito per *riattivare il satellite Intelsat 603* (vecchia denominazione *Intelsat VI [F-3]*), rimasto bloccato in un'orbita geostazionaria bassa a causa di un guasto a un motore perigeo, si è concluso con successo. Nella prima missione della *navetta spaziale Endeavour*, gli astronauti sono riusciti a recuperare il satellite e a munirlo all'interno della stiva della navetta di un nuovo motore.

Per il tramite della *stazione terrestre per satellite Leuk* e un satellite *Intelsat (60° E)* è stato stabilito con *Maurizio* un collegamento digitale (2048 kbit/s) per sei collegamenti telefonici permanenti. Inoltre è stato stabilito un collegamento digitale (64 kbit/s) con *l'Argentina* per il tramite della stazione terrestre *Ginevra/Vernier* e il satellite *307° E*.

Le riprese del viaggio inaugurale del piroscampo a ruote rimodernato «Blümlisalp», destinate alla trasmissione televisiva «Schweiz aktuell», sono state trasmesse via *ponte radio* dalla coperta del battello al *Niesen*, e da lì sulla rete fissa dei ponti radio televisivi per il tramite della stazione *Jungfrauoch*.

Una *rete di radiotelefonie* è stata attivata per il gruppo di *corse di Mendrisio del servizio delle automobili*. Gli equipaggiamenti di radiocomunicazione simplex non allacciati alla rete telefonica pubblica sono composti di tre stazioni di base, sei apparecchi di comando e 33 stazioni mobili.

Le località di *Firshalden, Melchtal e Moutier* sono state dotate di un *impianto emittente per la Chiamata locale B*.

## Diversi

Gli ingegneri con diploma PF o STS possono frequentare un *corso d'informatica e telecomunicazioni* di due anni, complementare alla professione. Il corso offre una formazione orientata alla prassi, ma fondata su una solida base teorica nei campi informatica, telecomunicazioni, e in un secondo tempo, tecnologia relativa ai mass media. Esso è imperniato su interventi di specialisti provenienti dal mondo industriale, universitario e istituzionale. Lo studio, di una durata di quattro semestri e composto di 1000 lezioni, prevede la preparazione nei rami telecomunicazioni, software e informatica; esso è integrato nella professione, vale a dire che lo studio di regola deve permettere un'attività professionale a tempo

lem oder mässig reduziertem Pensum soll während dem Studium die Regel sein. Der erste Kurs wird auf Herbst 1992 angeboten.

Kürzlich wurde die *1000. Europäische Norm* in der Elektrotechnik fertiggestellt. Ausgearbeitet wurde sie vom *Europäischen Komitee für Elektrotechnische Normung* (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, CENELEC). Sie betrifft das Gebiet der elektromagnetischen Verträglichkeit und dient dazu, Störungen elektrischer und elektronischer Geräte untereinander zu vermeiden. Wie jede Europäische Norm wird sie in den 18 EG- und EFTA-Mitgliedländern in Kürze unverändert als nationale Norm übernommen werden. Damit ist das einheitliche europäische Normenwerk auf dem Gebiet der Elektrotechnik auf fast 30 000 Seiten angewachsen.

In Cascais (Portugal) fand die *11. Tagung der ETSI-Arbeitsgruppe RES 2* (Gerätespezifikationen für den beweglichen Landfunkdienst) statt. Es wurden Entwürfe über Messmethoden für RLAN (Radio Local Area Networks) erstellt sowie Entwürfe über Empfindlichkeitsmessmethoden für Funkgeräte mit integrierter Antenne für künftige ETS (European Telecommunications Standards) verabschiedet.

*Schweizer Forscher in der mobilen Kommunikation* von PTT, ETH Lausanne und Zürich, Ascom, Huber & Suhner und TU Wien zeigten ihre neuesten Ergebnisse an der *Vehicular Technology Conference* des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) in *Denver, Colorado, (USA)*: einen Empfänger für drahtlose digitale Übertragung in Gebäuden, der dank der verwendeten Spreizbandtechnik mit adaptiven Verzögerungsschaltungen (Rake-Prinzip) die Wirkung der Mehrwegausbreitung nicht nur kompensiert, sondern Übertragung und Synchronisation im Vergleich zu älteren Verfahren verbessert; Ergebnisse von Ausbreitungsmessungen an Standorten, die für Natel-D-GSM-Basisstationen kritisch sind; Messungen der Ausbreitungsverzerrungen in Gebäuden im 1800-MHz-Frequenzband; ein neuartiges Zugriffsverfahren für Kleinzellennetze in Gebäuden als Kombination von Zeitvielfach-(TDMA-) und Codevielfach-(CDMA-) Zugriffstechnik. Alle vier Projekte wurden in Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Industrie und PTT durchgeführt.

emploi», c'est-à-dire que les ingénieurs peuvent normalement suivre cette formation tout en continuant leur activité professionnelle en plein ou partiellement. Le premier cours aura lieu en automne 1992.

Récemment a été publiée la *millième norme européenne* en électrotechnique. Elle a été élaborée par le *Comité Européen de Normalisation Electrotechnique* (CENELEC) et s'applique au domaine de la compatibilité électromagnétique. Elle vise à éviter les dérangements électriques et électroniques réciproques entre appareils. Comme toute norme européenne, elle sera reprise sous peu sans modification dans les 18 pays de la CE et l'AELE, comme norme nationale. Ce document porte le nombre total des pages des normes européennes pour l'électrotechnique à près de 30 000.

*A Cascais (Portugal) s'est tenue la 11<sup>e</sup> séance du groupe de travail ETSI RES 2* (spécification des appareils pour le service de radiocommunication terrestre mobile). Ont été élaborés des projets sur les méthodes de mesure pour les RLAN (Radio Local Area Networks), et des projets sur les méthodes de mesure de la sensibilité des appareils de radiocommunications avec antenne intégrée, pour les futures normes ETS (European Telecommunications Standards), ont été approuvés.

*Des chercheurs suisses en communication mobile* des PTT, des EPF de Lausanne et de Zurich, d'Ascom, d'Huber & Suhner et de TU Vienne ont présenté les derniers résultats de leurs travaux à la *Vehicular Technology Conference* de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) à *Denver, Colorado, (USA)*: il s'agit d'un récepteur pour la transmission numérique sans fil dans les bâtiments qui, grâce à la technique d'étalement de bande avec circuits temporisateurs d'adaptation (principe «Rake»), ne se contente pas de compenser les effets de la propagation par trajets multiples mais améliore la transmission et la synchronisation par rapport aux anciennes méthodes. Un autre projet porte sur les résultats des mesures de propagation aux emplacements critiques pour les stations de base Natel D GSM. Un autre, sur les distorsions de propagation dans la bande de 1800 MHz dans les bâtiments et le quatrième, sur une nouvelle procédure d'accès aux réseaux multicellules dans les bâtiments, une combinaison de la technique d'accès multiple par répartition dans le temps (AMRT) et celle d'accès multiple par code (CDMA). Ces quatre projets résultent de la collaboration des hautes écoles, de l'industrie et des PTT.

pieno o minimamente ridotta. Il primo corso si inizia in autunno 1992.

Recentemente è stata ultimata la *millesima norma europea* nel campo dell'elettrotecnica; è stata elaborata dal *Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica* (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, CENELEC). Essa concerne la compatibilità elettromagnetica e serve ad evitare che apparecchi elettrici ed elettronici si disturbino a vicenda. Come avviene per ogni norma europea, prossimamente i 18 Stati membri della CE e dell'AELE la adotteranno tale e quale a livello nazionale. La normativa unitaria europea nel campo dell'elettrotecnica ha così quasi raggiunto un volume di 30 000 pagine.

*A Cascais (Portogallo) si è svolta la 11<sup>a</sup> riunione del gruppo di lavoro RES 2 dell'ETSI* (specifiche degli apparecchi per il servizio di radiocomunicazione terrestre mobile). Sono stati preparati dei progetti concernenti metodi di misura per RLAN (Radio Local Area Network) e approvati altri progetti di future norme ETS (European Telecommunication Standards) relativi a metodi di misura della sensibilità per apparecchi di radiocomunicazione con antenna incorporata.

In occasione della *Vehicular Technology Conference* organizzata dall'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) a *Denver, Colorado (USA)*, *scienziati svizzeri* delle PTT, dei politecnici di Losanna e Zurigo, dell'Ascom, della Huber & Suhner e della TU Wien hanno presentato i loro risultati più recenti nel campo della *comunicazione mobile*, in particolare un impianto ricevente per la trasmissione digitale radioelettrica in edifici che, grazie alla tecnica della divisione di spettro con circuiti di ritardo adattativi (principio Rake), non solo riesce a compensare l'effetto della propagazione a vie multiple, ma addirittura a migliorare — in confronto a procedure già sperimentate — la trasmissione e la sincronizzazione, i risultati di misure di propagazione in siti considerati critici per l'installazione di stazioni di base per il Natel D GSM, le misure relative alla distorsione della propagazione in edifici nella banda dei 1800 MHz; un nuovo metodo di accesso per piccole reti cellulari in edifici quale combinazione della tecnica d'accesso a divisione di tempo (TDMA) e della tecnica a divisione di codice (CDMA). Alla realizzazione dei quattro progetti hanno partecipato le università, l'industria e le PTT.