

| | |
|---------------------|---|
| Zeitschrift: | Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegraфи svizzeri |
| Herausgeber: | Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe |
| Band: | 70 (1992) |
| Heft: | 10 |
| Artikel: | Natel von A bis Z |
| Autor: | Heutschi, Walter |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-874006 |

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: 16.02.2026

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

Natel von A bis Z

Walter HEUTSCHI, Bern

1 Einleitung

Mobilität prägt die heutigen Lebensformen und ist damit Ausdruck unserer Zeit. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die mobile Kommunikation fast unbemerkt in unser tägliches Leben vorgedrungen und bereits aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken ist.

Es ist zu erwarten, dass die Mobilkommunikation in den nächsten Jahren die Telekommunikation entscheidend beeinflussen und verändern wird. Kleinere, handlichere und wesentlich billigere Mobiltelefone werden zum Gegenstand des täglichen Lebens werden. Die heutigen Telekommunikationsnetze und die Vielfalt der vorhandenen und in Entwicklung befindlichen Mobilkommunikationsnetze werden sich zwangsläufig zu universellen Kommunikationsnetzen für jedermann weiterentwickeln.

Strassentunnel den 350 000 Teilnehmern zur Verfügung stehen.

Merkmale im Vergleich mit dem Ausland

- Die Gesprächskosten gehören weltweit zu den tiefsten, die monatlichen Abonnementsgebühren bewegen sich im europäischen Mittel
- das Natel-C-Netz ist durchgehend mit 1-Watt-Zellen aufgebaut. Die Handgeräte («Handies») können daher in der Schweiz im ganzen versorgten Gebiet verwendet werden
- das internationale Roaming ist mit Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden möglich, mit Holland seit dem 1. Oktober 1992
- bis heute hat die Schweiz als einziges Land eine konsequente Tunnelversorgung vorgesehen.

2 Stand der Mobilkommunikation in der Schweiz

21 Natel C

Die ursprünglichen Wachstumsprognosen für das Natel-C-Netz wurden weit übertroffen. Jeder dritte neue Telefonanschluss ist heute ein Natel-C-Mobiltelefon. Insgesamt sind es bereits über 200 000 und jeden Monat kommen etwa 4000 dazu, davon sind etwa 85 % Handgeräte (Fig. 1).

Mit einer Marktdurchdringung von über 3 % innerhalb vier Jahren (Fig. 2) und einer optimalen Dienstqualität (20 Teilnehmer je Kanal) hat die Schweiz im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz erreicht.

Ausbaustand

Heute sind etwa 90 % des bevölkerten Gebietes der Schweiz mit Natel C erschlossen. Das Netz besteht zurzeit aus

- 11 Zentralen (Teilnetze)
- 560 Basisstationen
- 700 Zellen
- 18 wichtigste Strassentunnel sind erschlossen.

Im Endausbau werden voraussichtlich 12 Natel-C-Zentralen, etwa 800 Basisstationen und über 80 versorgte

22 Natel D GSM

Anlässlich der Weltausstellung der Telekommunikation *Telecom 91* vom 7. bis 15. Oktober 1991 in Genf haben die Schweizerischen PTT-Betriebe ein Pilotnetz des paneuropäischen Mobilfonsystems GSM, in der

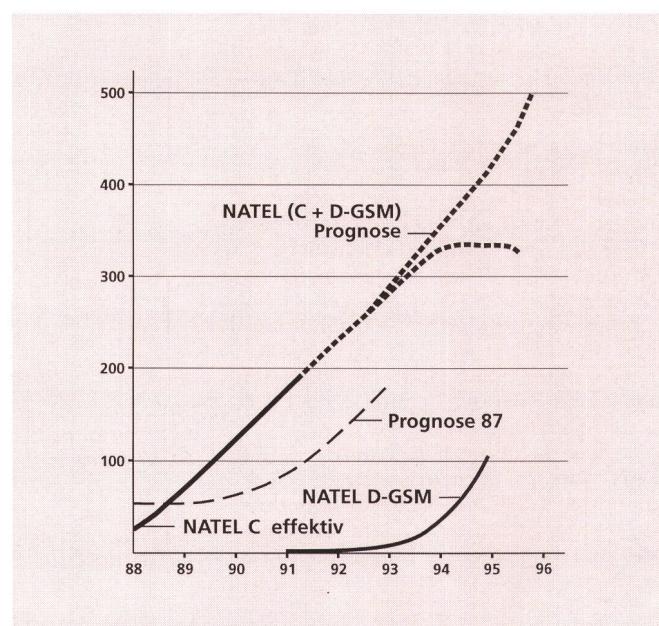


Fig. 1 Teilnehmerentwicklung Natel

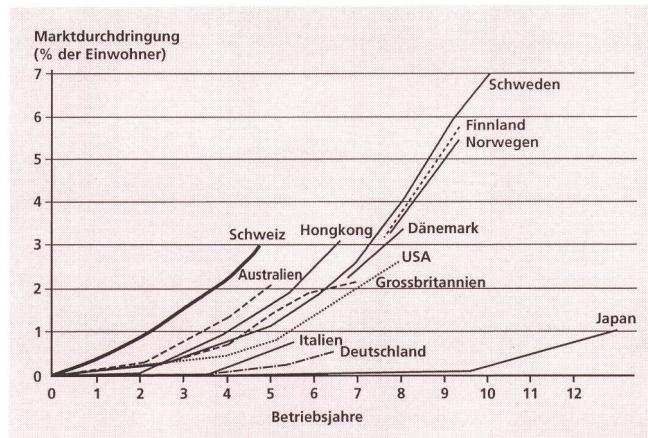


Fig. 2 Marktdurchdringung der Mobilkommunikation in verschiedenen Ländern

Schweiz Natel D GSM genannt, mit 5000 Anschlüssen in Betrieb genommen. Es versorgt die Stadt Genf, das Stadtzentrum von Lausanne und die Verkehrswege nach Frankreich.

Die Zusammenschaltung dieses schweizerischen GSM-Netzes mit den GSM-Netzen von France-Télécom, D2 (Deutschland) und SIP (Italien) ist verwirklicht. Die GSM-Teilnehmer dieser Netze können mit ihren Mobiltelefoneräten bzw. SIM-Karten (Subscriber Identity

Module) in den versorgten Gebieten der Schweiz Verbindungen aufzubauen oder angerufen werden.

Das Netz wird schrittweise ausgebaut (Fig. 3):

- Oktober 1991 Pilotversuch, Telecom 91
- Juni 1992 Zürich, Bern, Basel, Genf, Lausanne und Lugano einschliesslich Flughäfen sind versorgt
- März 1993 Zubringer von Zürich nach Basel/Schaffhausen/Bodensee
- Dezember 1993 Nord-Süd-Achse: Basel—Chiasso (ohne Tunnel), Autobahn Lausanne—Genf
- 1994 Grosse Städte, Autobahnen Ost-West-Achse, wichtigste Hauptstrassen
- 1995 Wichtige Städte, wichtigste Hauptstrassen, wichtigste Kurorte
- etwa 1997 Flächendeckung, 95 % des bewohnten Gebietes, Kapazität etwa 500 000 Teilnehmer.

3 Freier Markt – einziger Garant für Erfolg?

Mit GSM ist in Europa dem Monopol der Mobilkommunikations-Netzbetreiber der Kampf angesagt. Es gibt kaum mehr ein Land, in dem nicht ein privater Netzbetreiber bestimmt oder mindestens im Gespräch ist.

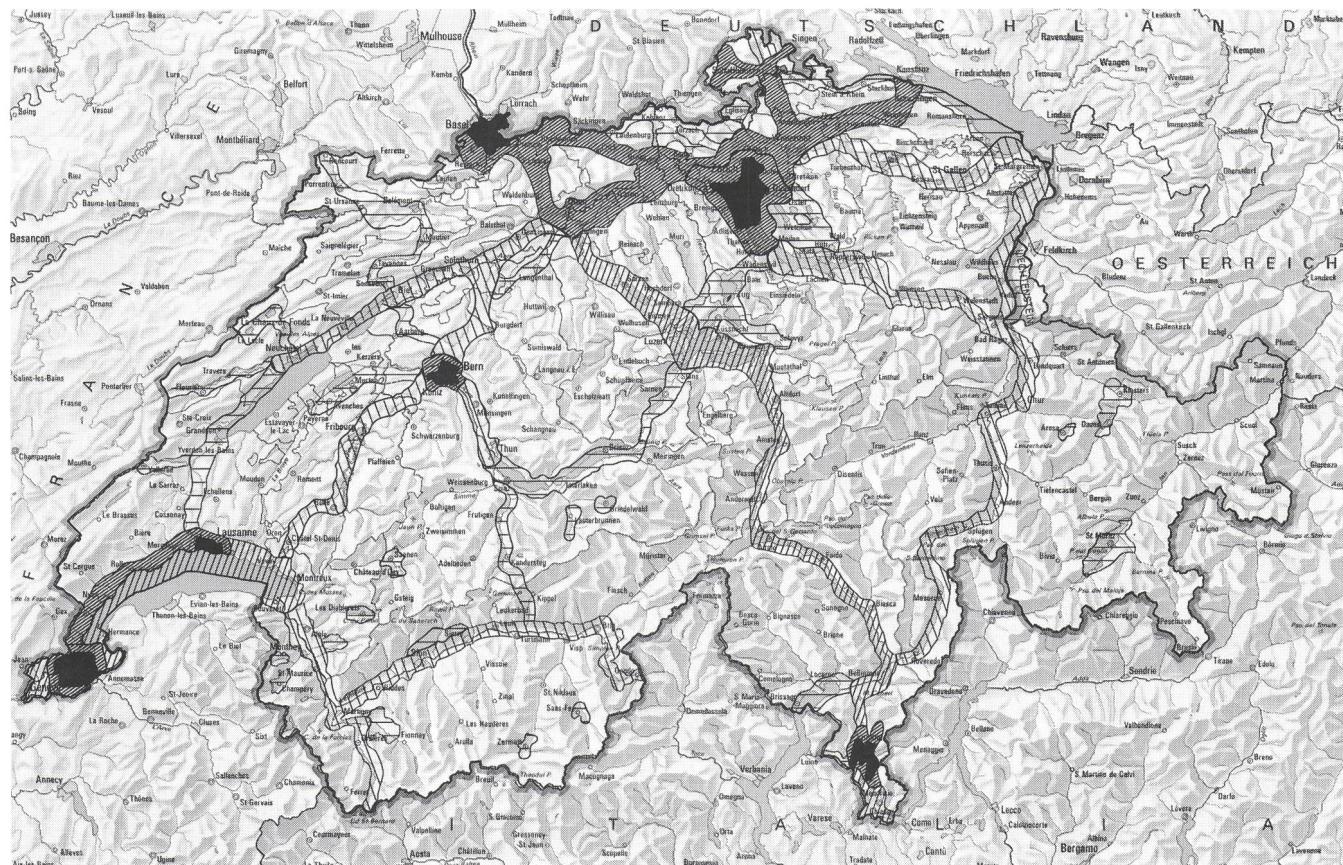


Fig. 3 Ausbauplan für Natel D GSM

- Ausbauphase 0+ ni 1992
- Ausbauphase 1 März 1993
- Ausbauphase 1+ Ende 1993

- Ausbauphase 2 1994/1995
- Ausbauphase 2+ 1995

Würde man den Medien und der einschlägigen Werbung Glauben schenken, so müsste man annehmen, dass nur der freie, d.h. der vom Wettbewerb beherrschte Markt den Erfolg der Mobilkommunikation herbeiführen kann bzw. herbeigeführt hat. Meistens wird Grossbritannien als Musterbeispiel für einen deregulierten Mobilkommunikationsmarkt angeführt.

Es ist unbestritten, dass der freie Markt eine Konkurrenzsituation herbeiführt, die den Markt belebt und sowohl für den Kunden als auch für die Netzbetreiber echte Vorteile bringt.

Ist aber der freie Markt der einzige Garant für Erfolg? Aus der Sicht der Schweiz (und vermutlich auch anderer Netzbetreiber) ist der freie Markt im Bereich der Mobilkommunikation nur einer von mehreren Faktoren. Entscheidend sind viel eher die

- Netzqualität
- Homogenität des Netzes
- Tarifstruktur
- Preise der Endgeräte (in der Schweiz im freien Handel erhältlich)
- Handlichkeit der Geräte
- Zusatzdienste.

Diese entscheidenden Leistungen zu erbringen ist *kein* Privileg der *privaten Netzbetreiber*. Sie können und werden auch von öffentlichen Netzbetreibern (Verwaltungen) erbracht. Ein Blick auf die Penetrationsraten für zellularen Mobilfunk und die Entwicklung in Deutschland belegen das.

Vergleicht man die Preise der verschiedenen Netzbetreiber, so kann man leicht feststellen, dass der Wettbewerb allein keinesfalls die entscheidenden Vorteile für den Kunden bringt (Tab. I).

4 Schattenseiten der Deregulierung

41 Frequenzzuteilung

Die zur Verfügung stehenden Frequenzen reichen, vor allem in Ballungszentren und den Landesgrenzen entlang, oft für zwei Netzbetreiber nicht aus. Aus der Sicht der Schweiz sind die Bereiche der Landesgrenzen sehr kritisch.

Tabelle I. Preisvergleich Monopol – Konkurrenz beim Mobiltelefon

| | Monopol | | Konkurrenz | |
|-----------------|---------|-----------|------------|------|
| | Telekom | CH-PTT | D1 | D2 |
| | C-Netz | Natel C/D | DM | DM |
| | DM | sFr. | | |
| Anschlussgebühr | 65.— | — | 65.— | 68.— |
| Grundgebühr | 75.— | 65.— | 70.— | 68.— |
| Normaltarif | 1.73 | .33 | 1.47 | 1.45 |
| Billigtarif | -.69 | -.14 | -.46 | -.44 |

Beispiel: Im Raum Basel wird keiner der sechs Netzbetreiber über genügend Frequenzen verfügen, um seinen Kunden eine vernünftige Netzqualität bieten zu können.

42 Investitionen

Einander überlagerte, gleichartige Zellulärnetze (Nitel C/Nitel D GSM/PCN [Personal Communications Networks] usw.) erfordern unnötige Investitionen für die Installation und könnten sich für Mobil- und später auch für Festnetzbetreiber ruinös auswirken.

Beispiele: Deutschland, England.

Die Frage bleibt offen, ob wirklich der *Kunde*, zu dessen Vorteil der Wettbewerb geführt wird, der *Gewinner* dieses Konkurrenzkampfes sein wird.

England und Deutschland nacheifern hiesse, dieselben Fehler mit höherer Präzision zu machen [1].

5 Private Netzbetreiber in der Schweiz

Seit dem 1. Mai 1992 ist das neue Fernmeldegesetz (FMG) in Kraft. Darin ist die Mobilkommunikation als Monopoldienst festgelegt.

Die PTT-Betriebe wissen das Vertrauen des Gesetzgebers zu schätzen. Sie verstehen es aber auch als Dank für die bisherigen Leistungen im Mobilkommunikationsbereich und gleichzeitig als Auftrag, sich das *Monopol jeden Tag neu zu verdienen* mit

- optimaler Netzqualität
- Tarifen, die dem internationalen Vergleich standhalten und
- Zusatzdiensten, die dem Kunden dienen.

Trotz des gesetzlich zugestandenen Monopols steht die Mobilkommunikation in der Schweiz bereits heute unter enormem Wettbewerbsdruck durch die ausländischen, meist privaten Netzbetreiber, die nichts unversucht lassen, ihre Chance am Markt zu suchen und zu nutzen.

6 Zukunftsaussichten der Mobilkommunikation

Mit der Entwicklung und Umsetzung der paneuropäischen *GSM-Norm* wurde das Tor zur grenzenlosen mobilen Kommunikation aufgestossen. Die Globalisierung der Märkte ist damit eingeleitet und der uralte Wunsch des Menschen, ortsunabhängig, schnell und beweglich Informationen auszutauschen, wird greifbar.

Entsprechend prognostizieren Marktstudien der Mobilkommunikation ein überdurchschnittliches Wachstum. Um den aufkommenden Markt zu befriedigen, werden die *GSM-Netze* in Europa sehr schnell aufgebaut. In Ländern mit mehreren Netzbetreibern werden zum Teil die Frequenzen knapp, was neue Technologien erfordert

Tabelle II. Mögliche Entwicklung in der Schweiz

| | Frequenzen | Anwender | Einsatzbereiche |
|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Personal Communication Network | 900 MHz | – Geschäftsleute – Transport, Spedition | National, International, Datendienste |
| | 1800 MHz | – allg. Verbraucher – Geschäftsleute lokal | Lokal, PCN-Dienste Ersatz für Festanschlüsse |
| | 900/1800 MHz umschaltbar | – Geschäftsleute | Universell im Bereich PCN und GSM Stadt/Land |
| GSM – PCN – Satellit | 900 MHz/Satellit umschaltbar | – Geschäftsleute – allg. Verbraucher in abgelegenen Gebieten – Sicherheitsdienste | Weltweit Flächendeckend |

und längerfristig zu einem umfassenden, globalen Mobilkommunikationssystem führen wird.

Die nächsten Schritte sind:

PCN

Personal Communication Network bedeutet eine der Person angepasste, individuelle Kommunikationsmöglichkeit.

Die Technologie basiert auf dem GSM-Standard, arbeitet aber im 1800-MHz-Bereich. Dadurch ergeben sich kleine Zellen sowie eine grössere Netzkapazität und für den Kunden kleinere, billigere Mobilgeräte mit geringer Sendeleistung.

LEOS

Low Earth Orbit Satellite, z.B. Iridium, ein Mobilkommunikationssystem, das über Satelliten arbeitet. Die Firma *Motorola* will mit 77 Satelliten ein weltumspannendes Mobilkommunikationsnetz aufbauen.

In der Schweiz kann man sich die Entwicklung zu einem Personal Communication Network gemäss *Tabelle II* vorstellen.

Bibliographie

- [1] Lütge G. Wettbewerb als falsches Etikett, «Die Zeit» Nr. 10, 28.2.1992.

Zusammenfassung Résumé

Natel von A bis Z

Als Folge der zunehmenden Mobilität der Bevölkerung ist auch die Mobilkommunikation fast unbemerkt ins tägliche Leben eingezogen. Der Autor zeigt den Stand des nationalen Mobiltelefonsystems Natel C und die Fortschritte bei der Einführung des paneuropäischen Systems Natel D GSM in der Schweiz. Weiter betrachtet er die Eigenheiten des Marktes im Lichte der Deregulierung und im Vergleich zum Ausland und gibt einige Hinweise auf die künftige Entwicklung der Mobilkommunikation.

Natel de A à Z

Du fait que les usagers se déplacent de plus en plus volontiers, les communications mobiles se sont presque insensiblement introduites dans la vie quotidienne. L'auteur décrit l'état de développement du système national de radiotéléphones mobiles Natel C et les progrès accomplis dans l'introduction en Suisse du système paneuropéen Natel D GSM. Il met en outre en lumière les particularités d'un marché libéralisé et, après une comparaison avec la situation à l'étranger, renseigne brièvement sur l'avenir des communications mobiles.

Riassunto

Natel dall'A alla Z

La mobilità in continuo aumento della popolazione ha provocato anche un incremento della comunicazione mobile che, quasi inosservata, è diventata un fattore importante della vita quotidiana. L'autore presenta lo stato del sistema nazionale di comunicazione mobile Natel C e i progressi compiuti nell'ambito dell'introduzione del sistema paneuropeo Natel D GSM in Svizzera. Esamina inoltre le caratteristiche del mercato partendo dagli effetti della deregolamentazione e facendo un confronto con l'estero. Dà infine alcune indicazioni sullo sviluppo futuro della comunicazione mobile.

Summary

Natel from A to Z

As a result of the increasing mobility of the population, the mobile communication has come into everyday life almost unnoticed. The author shows the present state of the national mobile telephone system Natel C and the introduction of the pan-European Natel D-GSM system in Switzerland. In addition, he examines the characteristics of the market in view of deregulation and in comparison to foreign countries and gives some comments on the future development of mobile communications.