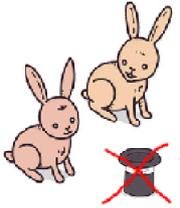


Telefonieren im Wandel der Zeit

An diese Folien wird gearbeitet. Hinweise sind willkommen.

Vortrag wurde mit Open Office Impress erstellt, wie Powerpoint, nur kostenlos :-)

This is where magic happens



Dieser Foliensatz ist
© peter@danninger.eu
18.02.2024

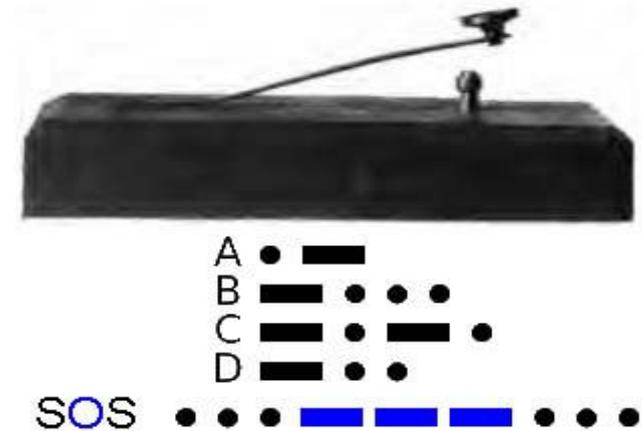
Jetzt' red' I



Telefonieren im Wandel der Zeit

Am Anfang war

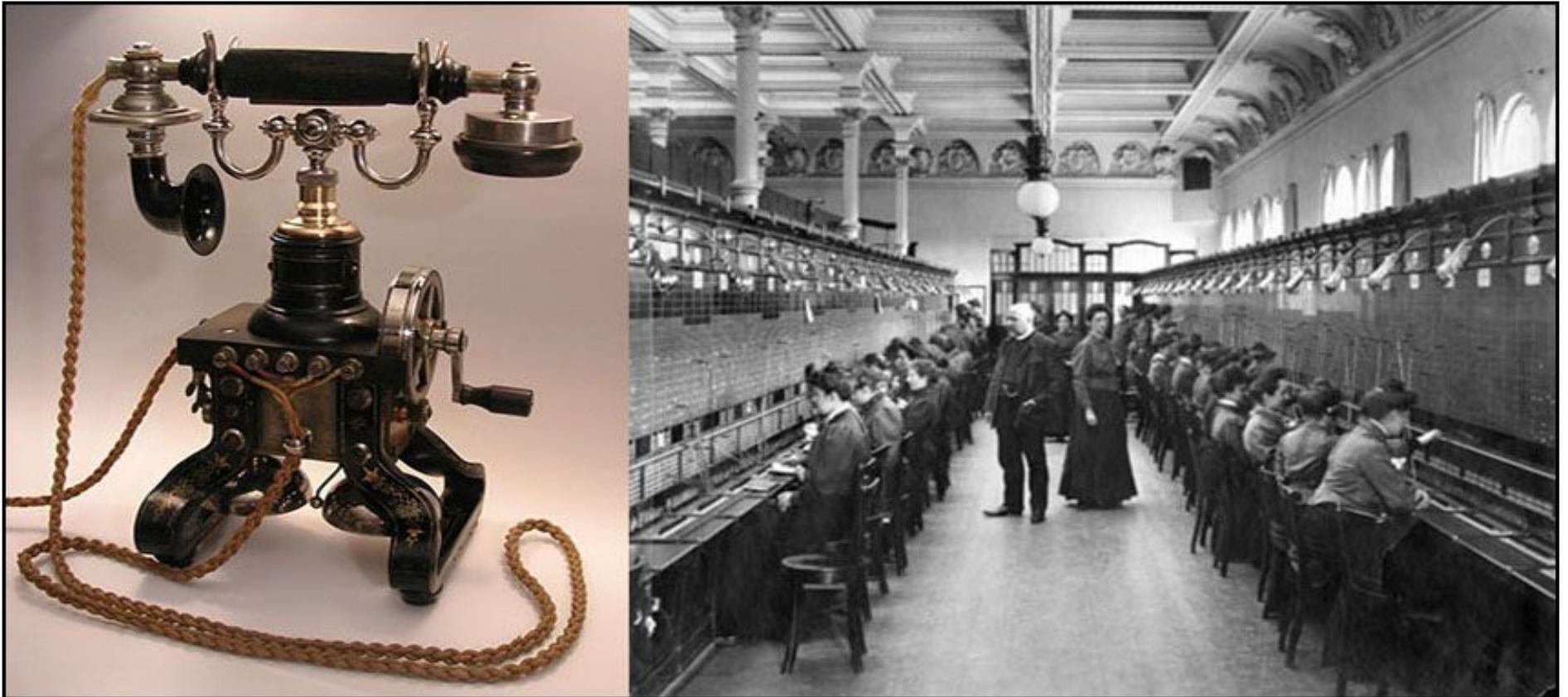
- Kommunikation über Trommeln, Licht und Rauch
- **1837: Samuel Morse:** Patent für elektromagnetischen Telegraphenapparat.
- **1861: Philip Reis:** Töne aller Art durch Strom in beliebiger Entfernung reproduzieren.
- **1876: Alexander Graham Bell:** Patent für Telefon auf der Basis der Studien von Philip Reis.



Telefonieren im Wandel der Zeit

Handvermittlung:

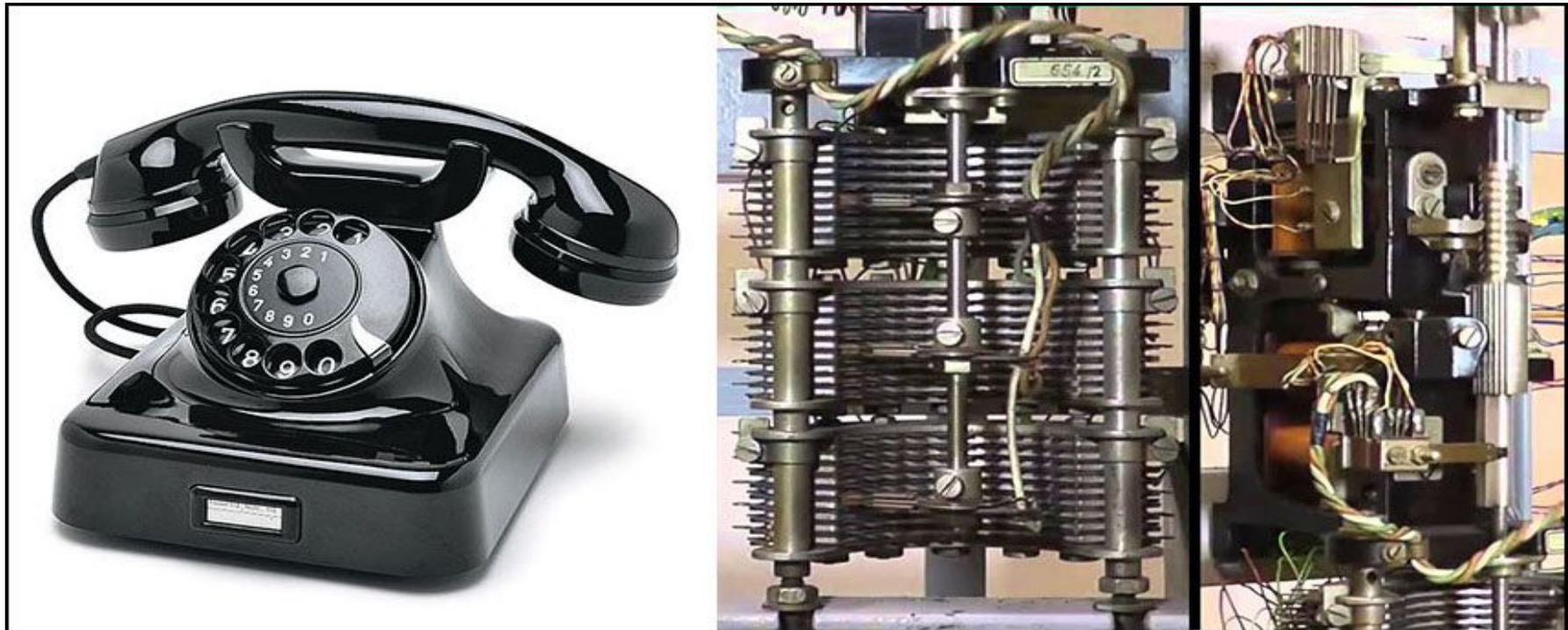
- **1881:** In Berlin sind 48 Teilnehmer registriert.
- **1927:** Ferngespräche über den Atlantik möglich.



Telefonieren im Wandel der Zeit

Automatische Telefonvermittlungsstellen:

- **1889: Almon Brown Strowger:**
Entwicklung des elektromechanischen Hebdrehwählers.
- **1960:** 3,3 Millionen Anschlüsse in Deutschland.
Telefon ist immer noch Luxusgut.



Telefonieren im Wandel der Zeit

Weiterentwicklung der Ämter:

- **ab 1956:** Umstellung auf Motorwähler (Wählsystem 48M)
- **1980 -1997:** Umstellung vom analogen Telefonnetz (PSTN) auf ein digitales Telefonnetz (ISDN).



Telefonieren im Wandel der Zeit

Vorteile durch ISDN:

- Mehrere Verbindungen gleichzeitig (mindestens 2).
- Unabhängig voneinander für **Telefon**, **Fax** bzw. **Daten** nutzbar.
- Schnellere Datenrate, z.B. für Internet (64kB/s).
- Komfortablere Wahl durch Tasten-Telefone.
- Preiswerte Nebenstellenanlagen für den Hausgebrauch
- Zusätzliche Leistungsmerkmale, wie z.B.:
 - CLIP / CLIR (Übermittlung der Rufnummer)
 - COLP / COLR (Rufnummernanzeige)
 - CFB (Anrufweiterleitung wenn besetzt)
 - CW (Anklopfen)
 - HOLD (Makeln)
 - CCBS (Rückruf wenn besetzt)
 - AOCE / AOCD (Gebührenanzeige)
 - DDI (Durchwahl zur Endstelle)
 -

Telefonieren im Wandel der Zeit

Telefongebühren:

Da die Deutsche Telekom ein Monopol auf alle Telefonanschlüsse in Deutschland hatte, war telefonieren jahrelang ein Luxusgut.

1998 hat der Gesetzgeber das sog. **Call-by-Call** eingeführt.

Dieses Verfahren ermöglichte durch **Vorwahl einer speziellen Nummer** billigere Gespräche über einen anderen Provider.

Da die Gebühren abhängig vom Ziel und der Uhrzeit bei den diversen Anbietern sehr unterschiedlich waren, musste man sich entweder vor jedem Anruf informieren, oder man nutzte eine Nebenstellenanlage mit entsprechender LCR-Funktionalität (**Least-Cost-Routing**).

Tagesaktuelle Verbindungstabellen wurden per Computer geladen.

Es gab auch die Möglichkeit, anstelle der Telekom ganz auf einen preiswerteren Anbieter umzusteigen, dann gab es aber die Möglichkeit des Call-By-Call nicht mehr.

Telefonieren im Wandel der Zeit

BTX: Telefonleitung für Datendienste:

BTX (Bildschirm-Text) war in Deutschland ab 1983 in Betrieb. 1993 wurde BTX in den neuen Dienst Datex-J integriert.

Ab 1995 wurde BTX durch die Telekom mit dem Internet gekoppelt und verlor an Bedeutung, bis BTX 2001 abgeschaltet wurde.

Über BTX wurden die ersten Online-Dienste angeboten, also z.B. Fahrplanauskunft, Elektronik-Banking, Versandhaus-Kataloge, Mailboxen, Chat, Telefonbuch, ...

Man benötigte ein Modem bzw. einen Akustikkoppler für den Telefonanschluss, und einen Fernseher bzw. einen Computerbildschirm, bzw. ein spezielles BTX-Gerät.



Telefonieren im Wandel der Zeit

Telefon ↔ Fax ↔ Daten:

Noch **kein DSL** ... das kam erst ab 1999 !

- **Analog – Anschluss**

Man konnte die Leitung nur für einen Dienst nutzen, also entweder telefonieren, faxen oder das Internet nutzen.

- **ISDN – Anschluss**

Man konnte je nach Anzahl der Leitungen (Standard: 2) mehrere Dienste gleichzeitig nutzen, also z.B. telefonieren und das Internet nutzen.

Für den Zugang zum **Internet** benötigte man entweder ein **analoges Modem** oder einen **ISDN-Adapter**.

Diese gab es wahlweise als externe Geräte oder als PC-Karten.

Die Datenrate war auf max. 56kB bzw. 64kB beschränkt.

Telefonieren im Wandel der Zeit

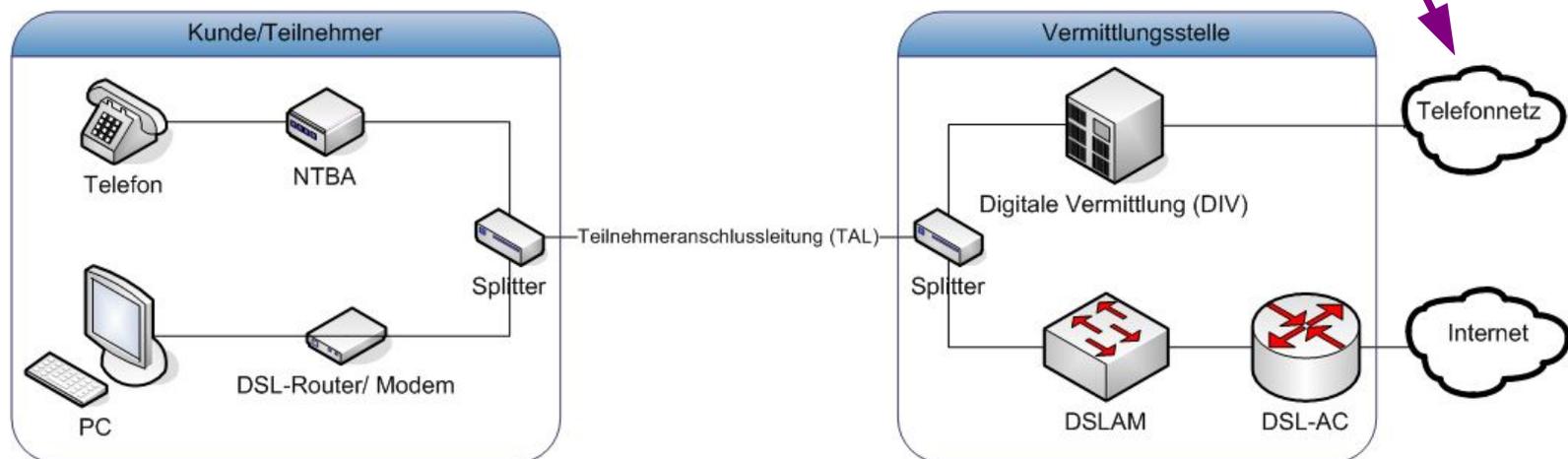
1999: DSL (Schnelles Internet):

Die anfängliche Datenrate von **768 kB** empfand man als rasend schnell, das war ja immerhin 12 Mal schneller als ISDN.

Heute werden z.B. **100 MB** angeboten, 1560 Mal schneller als ISDN.

Man konnte auch gleichzeitig telefonieren. Die Leitung wurde doppelt genutzt, die Aufteilung erfolgte durch einen sog. **Splitter**.

Telefonierte aber immer noch über das **alte Telefonnetz**, es wurde auch getrennt abgerechnet.



Telefonieren im Wandel der Zeit

VoIP (Voice over Internet Protocol):

Mit VoIP wird über das Internet telefoniert, das alte Telefonnetz, egal ob analog oder ISDN, wird nicht mehr benötigt, der Splitter entfällt. Aufgrund der Wirtschaftlichkeit setzte sich VoIP sehr schnell im kommerziellen und im privaten Bereich durch.

- **2003: Gründung Skype**

Skype ist einer der ersten und prominentesten VoIP-Provider. Wenn beide Gesprächsteilnehmer eine Internet-Flatrate nutzen, ist das Telefonieren sogar weltweit kostenfrei, auch mit Video.

- **Abschaltung des Telefonnetzes durch die Deutsche Telekom**

Neukunden erhalten einen VoIP-Anschluss.

Bis 2016 hat die Telekom alle alten Telefon-Anschlüsse auf VoIP umgestellt, das sog. **NGN** (New Generation Network).

Telefonieren im Wandel der Zeit

IP-Anschluss für Internet und Telefon:



Telefonieren im Wandel der Zeit

Mobilfunk Netze in Deutschland:

Analoge Mobilnetze:

- A-Netz: 1958-1977
- B-Netz: 1972-1995
- C-Netz: 1986-2000



Im privaten Bereich kaum verbreitet.

Digitale Mobilnetze:

- D-Netz: seit 1992
- E-Netz: seit 1993
- SMS: seit 2003
- Daten: seit 2005

Schnelle Mobilnetze:

- UMTS (3G): seit 2004
- LTE (4G): seit 2010
- 5G: seit 2020



2017: Deutschland: 80% haben ein Smartphone !

Telefonieren im Wandel der Zeit

Mobilfunk Netz:

Bei den Mobilfunk-Netzen ist es prinzipiell gleich wie beim Festnetz-Anschluss, allerdings ist es den Providern bisher besser gelungen, das Telefonieren vom Internetzugang abzugrenzen.

Den Datenverkehr kann/muss man separat buchen und bezahlen, wichtig ist das besonders im Ausland wegen der Roaming-Gebühren.

Es gibt aber mittlerweile auch für Smartphones preiswerte Internet-Flatrates, zumindest im Inland.

Wenn man eine Internet-Flatrate hat, oder per WLAN Zugang zum Internet, dann kann man auch mit Smartphones preiswert über einen alternativen VoIP-Provider telefonieren, z.B. über die App **MobileVoIP**.

Irgendwann gibt es vielleicht gar kein Festnetz mehr ?

Derzeit werden die Kupfer-Kabel durch die viel schnelleren Glasfaser-Kabel ersetzt.

Telefonieren im Wandel der Zeit

Preisgestaltung VoIP-Telefonie und Mobilfunk:

Bei einem DSL-Anschluss ist normalerweise eine Internet-Flatrate mit dabei, das Internet kann ohne Zusatzkosten beliebig genutzt werden. Das gilt auch für die VoIP-Telefonie wenn der Gesprächspartner auch einen VoIP-Client wie z.B. Skype nutzt.

In der Praxis will man aber auch die alten Telefone weiter nutzen und über die Festnetz-Nummer erreichbar sein.

Diese Komfort-Funktionen lassen sich die Provider bezahlen, **Beispiel:**

- Monatliche Gebühr: 39 €
- DSL-Flatrate ohne Volumens-Begrenzung bzw. Drosselung
- Telefon-Festnetz-Flatrate Deutschland
- Mobilfunk-Flatrate im eigenen Mobilfunknetz
- *Auslandsgespräche, Gespräche in andere Mobilfunk-Netze, mobiles Internet, werden gesondert berechnet.*

Telefonieren im Wandel der Zeit

Alternative VoIP-Provider:

Früher gab es die Möglichkeit, die hohen Gesprächsgebühren der Telekom durch Auswahl eines alternativen Providers über eine spezielle Vorwahlnummer zu senken, sog. **Call-by-Call**.

Welche Möglichkeiten hat man heute bei der VoIP-Telefonie ?

Man wählt wie früher einen günstigen VoIP-Provider je gewünschtem Netzwerk aus, also z.B. für Mobilfunk, Ausland,

Dies geschieht durch Einstellungen im DSL-Router, z.B. Fritz!Box.

Beispiele für VoIP-Provider sind Sipgate bzw. InterVoIP,

Preisbeispiele InterVoIP:

- *Deutsche Mobilfunk-Netze:* 3,0 ct/min
- *Brasilien Festnetz / Mobilfunk:* 1,5 ct/min
- *Österreich Festnetz:* 1,5 ct/min
- *Österreich Mobilfunk:* 5,5 ct/min
- *Fiji-Inseln Mobilfunk:* 15 ct/min

Telefonieren im Wandel der Zeit

Beispiel:

The screenshot shows the InterVoip.com website. At the top, there is a navigation bar with a search bar, a 'Sign in' button, a 'Remember Me' checkbox, a 'Forgot your password?' link, and a 'Register' link. Below this is a banner with the InterVoip.com logo and the text 'The BEST quality for the LOWEST price!' featuring a photo of two women in call center headsets. A navigation menu includes links for Home, Instructions, Download, Ways to call, Rates, Help, Buy Credits / Login, and Mobile Top Up. The main content area is titled 'https://www.intervoip.com/signup/' and contains a 'Websignup' section with a registration form and a 'Rates Calculator' section.

Username: Password: Remember Me | [Forgot your password?](#) [Register](#)

InterVoip.com The BEST quality for the LOWEST price!

Home | Instructions | Download | Ways to call | Rates | Help | Buy Credits / Login | Mobile Top Up

<https://www.intervoip.com/signup/>

■ Websignup

Sign up here to start using InterVoip!. Just fill out the form below to create a username and password. For security reasons, this signup feature has less payment options than the registration program.

Username

Password ?

Retype Password

Email Address

Sign me up for the InterVoip newsletter!:

■ Superdeals

Destination	EUR/min
afghanistan (mobile)	10.0 ct
argentina (mobile)	5.0 ct
brazil (mobile)	1.5 ct
bulgaria	0.5 ct
croatia (mobile)	2.0 ct
greece	0.1 ct
latvia	0.5 ct
mongolia (mobile)	1.0 ct
south korea	0.3 ct

Rates Calculator

Select the country you are calling from, and the country you want to call to see the costs in euros.

From

To

Telefonieren im Wandel der Zeit

VoIP-Provider in der Fritz!Box einrichten 1:

Nach der Anmeldung beim ausgewählten VoIP-Provider bekommt man eine Rufnummer zugeteilt und muß diese in der Fritz!Box einrichten:

FRITZ! **FRITZ!Box 7390** Fritzbox1-EG

Angemeldet | FRITZ!Box | FRITZ!NAS | MyFRITZ! | ?

Übersicht
Internet
Telefonie
Anrufe
Anrufbeantworter
Telefonbuch
Weckruf
Fax
Rufbehandlung
Telefoniegeräte
Eigene Rufnummern
Heimnetz

Eigene Rufnummern
Rufnummern | Anschlusseinstellungen | Sprachübertragung

Auf dieser Seite können Sie Ihre eigenen Rufnummern einrichten und bearbeiten.

Status	Rufnummer	Anschluss	Anbieter	Vorauswahl		
●	60860923	Internet	1&1 Internet	*121#		
●	42107421	Internet	Intervoip	*123#		

Liste drucken | Neue Rufnummer

Standard-VoIP-Provider
Alternativer VoIP-Provider

Telefonieren im Wandel der Zeit

VoIP-Provider in der Fritz!Box einrichten 2:

Übersicht

Internet

Telefonie

Anrufe

Anrufbeantworter

Telefonbuch

Weckruf

Fax

Rufbehandlung

Telefoniegeräte

Eigene Rufnummern

Heimnetz

WLAN

DECT

Diagnose

System

Rufnummer bearbeiten

Tragen Sie hier die Anmeldedaten für die Internettelefonie ein, die Sie von Ihrem Internettelefo

Anmeldedaten

Internetrufnummer verwenden

Telefonie-Anbieter

Internetrufnummer

Wenn Sie möchten, dass bei einem Anruf ein Name angezeigt wird, ordnen Sie der Rufnum
einem Anruf zeigt das Telefon den Anzeigenamen an.

Anzeigename

Benutzername

Kennwort

Registrar

Proxy-Server

Telefonieren im Wandel der Zeit

VoIP-Provider in der Fritz!Box einrichten 3:

Übersicht
Internet
Telefonie
Anrufe
Anrufbeantworter
Telefonbuch
Weckruf
Fax
Rufbehandlung
Telefoniegeräte
Eigene Rufnummern
Heimnetz
WLAN
DECT
Diagnose

Rufbehandlung

Rufsperrern Rufumleitung Callthrough **Wahlregeln**

Hier können Sie Rufnummer/Bereich angeben und festlegen, ob diese sollen.

Rufnummer/Bereich	Anrufe
Ferngespräch	60860923
Ausland	— <i>Alternativer</i> — 42107421
Mobilfunk	— <i>VoIP-Provider</i> — 42107421
Ortsnetz	60860923
110	Internet
112	Internet
19222	Internet

Telefonieren im Wandel der Zeit

VoIP-Provider in der Fritz!Box einrichten 4:

Dies waren Beispiele für die Fritz!Box 7390.

Ähnlich sollte es auch mit anderen Routern möglich sein.

Aber Achtung!

Es gibt angeblich auch DSL-Provider, die sich das Telefon-Geschäft nicht verderben lassen wollen, und nur Router mit spezieller Firmware zulassen, wo diese Funktionalität gesperrt ist.

Mein Rat:

Vorher klären, ob Standard-Router mit dieser Funktion verwendet werden können und dürfen, sonst anderen Provider wählen.

Telefonieren im Wandel der Zeit

VoIP-Provider im Smartphone nutzen:

Das Nutzen eines preiswerten VoIP-Providers auf dem Smartphone kann sinnvoll sein, wenn man

- über WLAN an das Internet angebunden ist oder eine Daten-Flatrate hat.
- und wenn man keine Telefon-Flatrate hat.

Um einen VoIP-Provider auf dem Smartphone zu nutzen, muss evtl. eine spezielle App installiert werden.

Der Provider [InterVoIP](#) empfiehlt z.B. die App [MobileVOIP](#).

Ab Android 4.0 gibt es auch einen integrierten VoIP-Client, dieser kann z.B. für [Sipgate](#) und andere Provider genutzt werden.

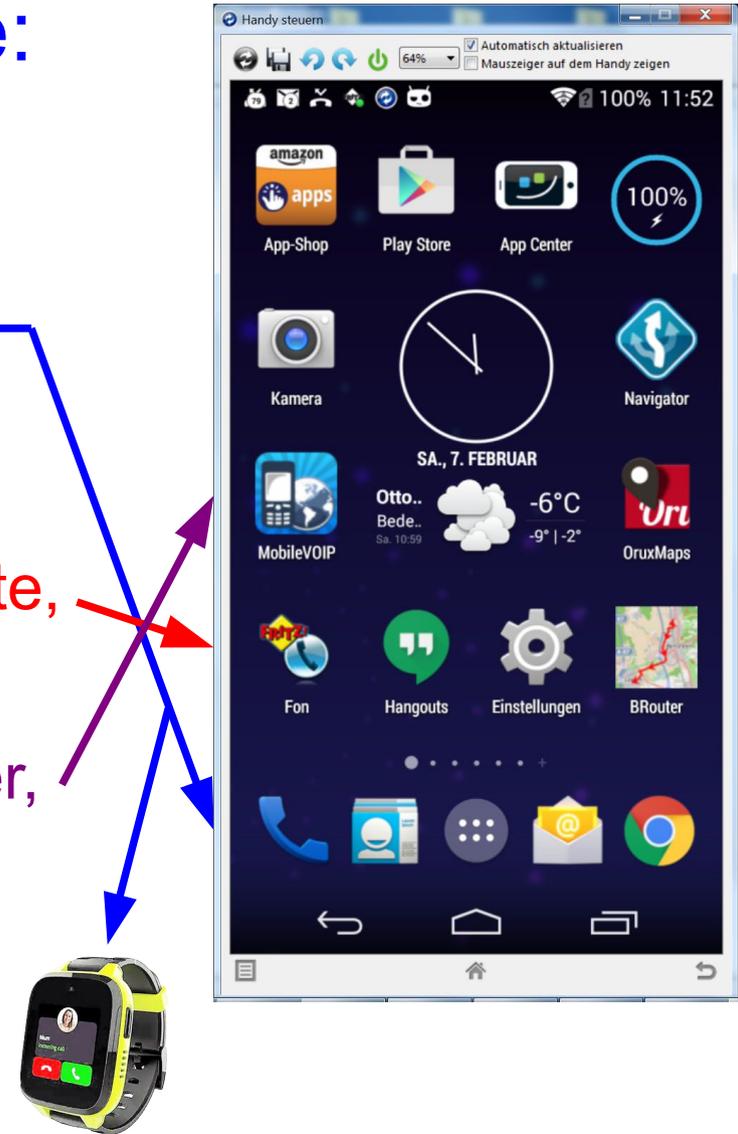
Es gibt auch [andere Apps](#), wie z.B. [csipsimple](#), einfach Mal testen.

Telefonieren im Wandel der Zeit

Telefonieren mit dem Smartphone:

Es gibt mehrere Möglichkeiten, mit dem Smartphone zu telefonieren:

- **Über das Mobilfunknetz des Providers.** Dies ist wohl die Möglichkeit, welche über 90% der Anwender nutzen.
- **Daheim als Mobilteil für Festnetz-Telefonate,** z.B. mit der App Fritz!App Fon.
- **Über das Internet über einen VoIP-Provider,** z.B. mit der App MobileVOIP.



Telefonieren im Wandel der Zeit

Adressbuch in der Cloud, z.B. Google Contacts

Was war denn früher die Alternative ?

- Jedes Smartphone und die FritzBox (Festnetz-Telefone) haben ein eigenes Telefonbuch, das gepflegt werden will :-)
- Jedes Smartphone, Tablet, Notebook, PC haben ein eigenes eMail-Adressbuch, das gepflegt werden will :-)
- Da das eigentlich nicht richtig funktionieren konnte, gab es da noch:
- **Probleme bei lokalen Kontakten:**
Inkonsistente Adressen, hoher Pflegeaufwand
Buch ist voll, unleserlich, unauffindbar,
Smartphone geht verloren, Kontakte gelöscht,
PC, Festplatte defekt,



Telefonieren im Wandel der Zeit



Telefonieren im Wandel der Zeit

Telefonieren früher und heute:

- Früher konnte man an einem Telefon-Anschluss nur **telefonieren**.
- Bald gab es die Möglichkeit, auch Text-Dokumente zu übertragen, mit Hilfe spezieller Endgeräte, das **Fax, Telefax** bzw. **Fernkopie**. Der Text wurde gescannt und Pixel-weise mit unterschiedlichen Frequenzen übertragen, man konnte das Pfeifen hören.
- Auch bei den Datendiensten wie **BTX** und **Internet** wurden die Daten mit einem Modem entsprechend moduliert und übertragen.
- **Dann kam der Technologie-Wandel: der Anschluss wurde digital !**
- Das **Internet** steht im Vordergrund, alle Informationen werden mit Hilfe von Datenpaketen übertragen.
- **Telefonate**, Fax, Videos, Musik, ... , werden mit entsprechenden Datenpaketen codiert übertragen.

Telefonieren im Wandel der Zeit

Stromausfall, Notruf:

Früher konnte man über das Festnetz auch bei Stromausfall einen Notruf absetzen, wenn man

- Einen einfachen, geeigneten Telefonapparat direkt an der Anschlussdose bzw. am NTBA hatte.
(Keinen Komfort-Apparat und keine Nebenstellenanlage)

Ermöglicht durch die Notstromversorgung über das Telefonnetz.

Im aktuellen All-IP/NGN - Netzwerk ist dies nicht mehr möglich, wird in naher Zukunft prinzipiell nicht mehr möglich sein.

Sicherheitsvorkehrungen, um trotzdem Notrufe absetzen zu können:

- Handy bzw. Smartphone
- Notstromversorgung für Router (Fritz!Box)
- USB-Stick mit SIM-Karte an der Fritz!Box
-

Telefonieren im Wandel der Zeit

Notruf, Zukunftsvision:

Es gibt heute schon Notruf-Einrichtungen für das Festnetz, allerdings muss man dafür relativ teure Geräte kaufen und auch kostenpflichtige Dienste abschließen.

Da diese Einrichtungen zukünftig bei Stromausfall nicht mehr funktionieren werden, sollte man sich Alternativ-Lösungen überlegen.

Meine Zukunftsvision auf Basis eines Smartphones:

- Einen Notruf-Button bzw. Armband auf Basis Bluetooth 4.0
- Dies ermöglicht größere Reichweite, z.B. 50m (bisher max. 10m).
- Geeignete App im Smartphone, wo man wahlweise mehrere private Nummern für den Notfall (kostenfrei) angeben kann.
- ... oder einen Notrufdienst (kostenpflichtig).
- Evtl. zusätzlich einen Fall-Sensor im Button.

Telefonieren im Wandel der Zeit

Auch eine
Zukunftsvision:

Weihnachtsgeschenk
für die Enkelkinder ???



Telefonieren im Wandel der Zeit

Ziel dieses Vortrages:

Überblick über die Entwicklung der Telefon-Anschlüsse.

Danke für Eure Geduld :-)

Fragen ???

Fragen !!!