

# ISDN geht – All-IP kommt VoIP ist schon lange da

## ISDN – der Feind des Guten ist das Bessere

### ISDN am Ende

Nach fast dreißig Jahren geht die Zeit von ISDN zu Ende. Anfang der Neunziger Jahre begann der Siegeszug dieser ersten digitalen, mehrere Dienste umfassenden Übertragungstechnik. ISDN, das „Integrated Services Digital Network“ für Sprache, Daten Text und Bilder, war sozusagen Konvergenz 1.0. Von der Telekom, die damals gerade aus der Postbehörde hervorgegangen war, wurde diese Technik enorm promotet. Die für einen Netzzugang notwendigen ISDN-Karten wurden stark subventioniert. Fast 30% aller Telefonanschlüsse in Deutschland sind heute ISDN, weltweit hat Deutschland einen Anteil von 20% an allen ISDN-Anschlüssen.

### Umstellung auf IP bis 2018

Die **Deutsche Telekom** will nun ihre Kommunikationsnetze Schritt für Schritt **komplett** auf die **IP-Technik umstellen**, bei der sämtliche Dienste über das Internet-Protokoll übertragen werden, also nicht nur Surf-, Mail- und Fax-Daten, sondern **auch die Telefonie**. **Bis 2018** sollen alle 20 Millionen Alt-Anschlüsse mit Analog- oder ISDN-Technik auf IP umgestellt werden. Am Anfang der Digitalisierung wurden Daten mit dem Modem über die Telefonleitung gesendet. In Zukunft wird die Telefonie über die Datenleitung transportiert. Eine ganz enorme technische Umwälzung kommt zu einem Abschluss.

### Alte Technik zu aufwändig

Warum macht die Telekom das? Die alte, digitale Vermittlungstechnik basiert auf Konzepten der 80er Jahre. Die Geräte sind am **Ende ihrer Lebensdauer**, die Ersatzbeschaffung wird immer schwieriger, und neue Geräte für eine alte Technologie zu entwickeln ist sehr teuer. Außerdem verbraucht die alte Technik sehr viel Strom. Die **Telekom ist** nach der Deutschen Bahn Deutschlands **zweitgrößter Stromverbraucher!**

## Was ist All-IP ?

### All-IP gleich VoIP

All-IP ist ein Begriff, der von der Telekom geprägt worden ist. Er beschreibt, dass **Telefongespräche** auch im öffentlichen Netz **über** ein **IP-Netzwerk** abgewickelt werden. Im Prinzip versteht man darunter das Gleiche wie unter Voice over IP (VoIP) in Ihrem eigenen IP-Netzwerk. Andere Provider benutzen auch den Begriff SIP-Trunk. Damit wird eine Technik bezeichnet, die es IP-basierten Telefonanlagen ermöglicht, über das SIP-Protokoll (Session Initiation Protocol) viele gleichzeitige, IP-basierte Sprachverbindungen mit einem Provider aufzubauen.

### Sprachqualität besser

**All-IP** bedeutet, ein einheitliches Netzwerk zu betreiben mit Technik an wenigen zentralen Stellen im Gegensatz zu den vielen dezentralen Vermittlungsstellen, die es jetzt gibt. Die großen Provider (Telekom, Vodafone, O2 und Co.) routen die IP-Gespräche über eigene Netze (im Gegensatz z.B. zu Skype). Mit HD-Telefonie ist die Sprachqualität sogar deutlich besser als mit ISDN, wenn im gleichen Netz über das Protokoll G.722 gesprochen wird.

### SIP setzt sich durch

**All-IP** bedeutet auch, dass es verschiedene Protokolle gibt, nämlich SIP und H.323. SIP regelt den Auf- und Abbau einer Sitzung von zwei oder mehreren Teilnehmern mit einem Minimum an Regeln. Es ist von der „Internet-Denke“ geprägt, anders das H.323-Protokoll. Hier sind Systemarchitektur und Implementierungsrichtlinien genau definiert, der Auf- und Abbau von Anrufen, ihre Steuerung etc. sind genau festgelegt. Hier stand eindeutig das ISDN-Protokoll Pate. Die berühmte Chef-Sekretär-Funktion z.B. ist bereits fest implementiert. Auf lange Sicht scheint sich SIP durchzusetzen. Noch ist es aber gut, wenn die Telefonanlage beides kann.

### Sprache in Paketen

Die Gespräche selbst laufen über das RTP (real-time transport protocol). Während auf einer ISDN-Leitung ein kontinuierlicher Datenstrom sozusagen fließt, sind auf einer IP-Leitung kleine Datenpakete unterwegs (paketorientierte Übertragung), was auch bedeutet, dass die Pakete über unterschiedliche Wege zum Ziel gelangen können. Aus diesem, aber auch aus vielen anderen Gründen können zeitliche Verzögerungen in der Übertragung eintreten. Wenn diese größer werden als 150ms, wirkt die Sprachverbindung gestört. Es gibt ein ganzes Maßnahmenbündel, das die **Qualität der Sprachverbindung** über das IP-Netzwerk sicherstellt, und wird bezeichnet als Quality-of-Service (**QoS**).

## IP kommt – was ist zu tun?

### Genügend Zeit, aber ....

Zunächst mal ist noch genügend Zeit bis 2018, und ob es der Telekom tatsächlich gelingt, in dieser Zeit alle Anschlüsse umzustellen, ist auch ungewiss. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass man auch noch bis in die 20er Jahre dieses Jahrhunderts einen ISDN-Anschluss betreiben kann. Vodafone z.B. plant eine Übergangszeit bis 2022. Viele Firmen aber sind bereits über Termine in 2016 informiert worden, zu denen ISDN ab- und All-IP eingeschaltet werden soll.

Außerdem fallen in den meisten Unternehmen in dieser Zeit auch aus anderen Gründen Entscheidungen über die Erneuerung der Telefoninfrastruktur, z.B. weil die bestehenden Anlagen aus Altersgründen erneuert werden müssen oder weil Erweiterungen anstehen, die mit den alten Anlagen nicht mehr darstellbar sind.

Dann ist es natürlich ratsam, All-IP zu berücksichtigen, um zukunftssicher zu bleiben. Für die Umstellung gibt es mindestens drei Wege:

### 1/ proaktiv mit IP-Anlage

1/ Sie bereiten sich **proaktiv** mit einer neuen IP-Anlage auf IP vor. Ihre neue Telefonanlage hat dann sowohl einen ISDN- als auch einen IP-Anschluss. Zunächst betreiben Sie diese Anlage am ISDN-Anschluss (S2M, S0 oder Mehrgeräte-Anschluss). Am **Tag der Umschaltung** durch die Telekom sollten Sie dann **bestenfalls die Stecker tauschen** müssen,

um direkt weiter telefonieren zu können wie gewohnt. Die ISDN-Verbindung wird gekappt und die Anlage verbindet sich über das IP-Netzwerk mit dem Provider.

## 2/ abwarten

2/ Sie **lassen** erstmal alles, **wie es ist**. Wenn die Telekom dann ISDN abschaltet, hängen Sie nur ein **VoIP-ISDN-Gateway** vor Ihre ISDN-Anlage. Dieses Gateway verbindet sich über das IP-Netzwerk mit dem Provider und übersetzt dann von All-IP auf ISDN für Ihre Anlage. Für kleinere Anschlüsse bietet die Telekom eine sogenannte Digitalisierungsbox an. Mit solch einer Box oder einem ISDN-Gateway, können Sie Ihre **alte Anlage dann noch lange nutzen**.

## 3/ Sanfte Migration

3/ Wenn **dieses neue Gateway** aber **intelligent** ist, können Sie es auch als IP-Telefonanlage nutzen und die sogenannte „**sanfte Migration**“ starten. Sie schließen dann sukzessive immer mehr IP-Telefone daran an, bis Sie schließlich alle Altgeräte ersetzt haben.

# Worin liegt der Nutzen der reinen IP-Kommunikation für die Unternehmen?

## Höhere Flexibilität

Der Vorteil eines Anschluss über All-IP oder SIP-Trunk hängt von der technischen und tariflichen Gestaltung bei Ihrem Provider ab. Technisch gesehen z.B. lässt sich die **Anzahl der Leitungen** ins öffentliche Netz mit IP-Technik **viel flexibler** gestalten. Denn der Provider weist der TK-Anlage mit einem SIP-Trunk ganze Rufnummernblöcke zu und eine definierte Kapazität an gleichzeitig aufbaubaren Sprachkanälen. Technisch wird die Anzahl der Kanäle dann im Wesentlichen durch die Bandbreite begrenzt. Statt entweder mit wenigen Kanälen einen Mehrgeräteanschluss zu buchen oder gleich 30 Kanäle mit einem S2M-Anschluss, kann man nun auch 20 oder 40 Sprachkanäle buchen. Ob diese Flexibilität an den Kunden weitergegeben wird, ist dann eine tarifliche Frage. Noch (Ende 2015) schaltet die Telekom nur 2 IP-Kanäle äquivalent zu den S0-Anschlüssen, wobei bis zu 6 IP-Kanäle dazu gebucht werden können. Zur CeBIT 2016 soll auch eine S2M-Alternative bzw. ein Vielkanalbündelung angeboten werden.

### Durchgängige Kommunikation

Wenn ein Unternehmen auch intern mit VoIP-Telefonie arbeitet, liegt ein offensichtlicher Vorteil darin, dass man es nur noch mit einer Technologie zu tun hat. Durchgängige IP- Kommunikation ermöglicht eine **Verbesserung der internen Abläufe**. Der ganze Reigen moderner Kommunikation steht ohne Medienbruch zur Verfügung: E-Mail, Telefon, Fax, Instant Messaging, Mobility, Videokonferenzen und Web-Collaboration.

## Sicherheit

### Schlüssel und Zertifikate

Gegen das Abhören schützen **konsequente Verschlüsselung** von Sprach- und Signalisierungsdaten sowie die Verwendung von Zertifikaten zur Authentifizierung in Administration und Betrieb. Leider unterstützen viele Provider eine durchgehende Verschlüsselung nicht.

Schutz vor fremden Zugriffen auf das eigene Netz ist natürlich oberste Pflicht. Dazu kann man auf die bereits bewährten Techniken zurückgreifen. Die Telefonanlage sollte da genauso behandelt werden wie ein Web- oder Mail-Server. Sie gehört in (fast) allen Fällen hinter eine Firewall.

### SBC als besonderer Schutz

Besonderen Schutz bietet ein sogenannter Session Border Controller (SBC). Der SBC grenzt das eigene Netzwerk sicher ab bei der notwendigen Öffnung der PBX zum SIP-Provider.

Er leistet u.a. folgendes:

- Entschlüsselung der internen Verschlüsselung, da viele Provider keine Verschlüsselung unterstützen,
- Anwendung von ICE-, STUN- und TURN-Mechanismen für die sichere Übertragung der Sprachdaten durch NAT-Router bzw. Firewalls,
- Als Media-Relay leitet er die Media-Daten zu den richtigen internen Endpunkten.

Insgesamt schützt der SBC vor Denial-of-Service-Angriffen, Bedrohungen auf Anwendungsebene und Gebührenbetrug. Günstiger Weise ist der SBC Teil der PBX-Software oder kann z.B. in der DMZ auf einer gesonderten Hardware betrieben werden.