

# IP-Telefonie

## Grundlagen der IP-Telefonie

Telefonieren über das Internet ist eine interessante Alternative zum Telefonieren über das herkömmliche Telefonnetz PSTN (Public Switched Telephone Network). Diese Technik ist nicht ganz neu, denn bereits in den 90er Jahren gab es zahlreiche Versuche, über das Internet zu telefonieren. Diese Versuche scheiterten jedoch an schlechter Sprachqualität und unpraktischer Bedienung. Nach mehr als zehn Jahren Entwicklung sind zwei wichtige Voraussetzungen für funktionierende Internet-Telefonie vorhanden: [Breitband-Internet-Anschlüsse](#) sind weltweit verfügbar und neue Protokolle erlauben flexible Verbindungen.

## Hardphone oder Softphone

Mit Hilfe des so genannten SIP-Protokolls (Session Initiation Protocol) können alle Internet-Telefone, die dieses Protokoll unterstützen, miteinander telefonieren. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um ein Hardphone, ähnlich wie ein herkömmliches Telefon, oder ein Softphone handelt, wie das kostenlose 1&1 SoftPhone mit integrierter Video-Telefonie.

Ähnlich wie in Mobilfunknetzen meldet sich ein SIP-Telefon in einem Netz an. Das Internet-Telefonnetz registriert den Internetanschluss, von dem aus sich ein Telefon angemeldet hat und stellt bei Bedarf Anrufe zu diesem Telefon durch. Die Anmeldung findet völlig automatisch statt.

## Protokolle

Das Protokoll SIP arbeitet als ein Signalisierungsprotokoll. Gegenüber seinem älteren Vorgänger H.323 ist SIP ein

moderneres und sehr einfach zu implementierendes Protokoll. Kompatibel sind H.323 und SIP allerdings nicht. SIP basiert auf einem Frage-Antwort-Prinzip. Prinzipiell stellt ein Client, z.B. das 1&1 Softphone eine Anfrage, die von einem Server beantwortet wird. SIP-Clients werden dabei durch eine SIP-URL identifiziert, das heißt eine eindeutige Internet-Telefonieadresse.

Technisch spielt sich SIP auf den [OSI-Schichten](#) 5 bis 7 ab, wobei hier einer der wichtigsten Vorteile des Protokolls zum tragen kommt. In diesen Bereichen kann es nämlich als Transportprotokoll neben TCP auch auf UDP aufsetzen. H.323 nutzt hingegen ausschließlich TCP. Darüber hinaus können mittels SIP der Aufbau, Abbau und Verbindungsveränderungen während einer Kommunikationssitzung signalisiert werden.

## Provider

Anders als bei herkömmlichen Telefonnetzen (PSTN) werden bei SIP-Verbindungen keine teuren Leitungen geschaltet. Statt dessen werden die Daten paketweise übertragen. Dazu werden die digitalen Sprachdaten als IP-Pakete von einem Telefon zu seinem Gegenüber geschickt. Aus diesem Grund können [VoIP-Provider](#) wie [1&1](#) einen Internet-Telefonanschluss in den meisten Fällen ohne Aufpreis im Rahmen eines DSL-Zugangs anbieten. Innerhalb des 1&1-Netzes und in andere angeschlossene VoIP-Netze sind Telefongespräche kostenlos. Über ein Gateway sind aber auch Verbindungen in das herkömmliche Telefonnetz (PSTN) möglich. Diese sind nicht kostenlos aber wesentlich preisgünstiger als normale Telefongespräche.

Umgekehrt sind aber auch Gespräche aus dem PSTN in IP-Telefonnetze möglich. Dazu erhält jeder Kunde eine oder mehrere kostenlose Festnetznummern, oftmals sogar aus dem Ortsnetz des Kunden. Hier kann sogar der normale Festnetzanschluss für IP-Telefonie freigeschaltet werden.

Der Provider 1&1 bietet seinen Kunden zum einen mit dem Home Server eine Hardwarelösung an, die über insgesamt vier Gerätefunktionen verfügt, einem DSL-Modem, Netzwerk-Router, WLAN Access Point und einer kompletten Telefonanlage. Andererseits kann man mit dem kostenlosen 1&1 SoftPhone auch Video-Telefonie nutzen.

## Harmonisierung ungleicher Netze

Wenn zwei ungleiche Netze wie das Telefonnetz (PSTN) und das Internet miteinander kommunizieren, bedarf es vieler Absprachen. Bereits auf den ersten Blick wird deutlich, wie wichtig die Zuordnung von Telefonnummern auf beiden Seiten ist. Aus dem Internet muss ein Telefonkunde in Deutschland genau so erreichbar sein wie ein Kunde in den USA. Auch der Weg in die andere Richtung, also in das Internet hinein, muss geregelt werden.

Hierzu wurde mit ENUM (tElephone NUmber Mapping) ein Protokoll geschaffen, das als Grundlage für den Erfolg der Internet-Telefonie unabdingbar ist. ENUM erlaubt es, Internet-Telefone anhand einer herkömmlichen Rufnummer anzusprechen. Nähere Informationen hierzu bietet die [DENIC eG](#).