



Basis-Seminar Asterisk

von
Lukas Ziaja
lz@metasec.de

- Erfahrungen mit VoIP
- Begegnungen mit Asterisk
- Was ist Asterisk? Wo kommt es her? / Wer steht dahinter?
- Übersicht der Funktionen
- Übersicht Hardware
 - Serveranforderungen
 - Adapterkarten
 - Endgeräte
 - Telefone
 - A/B Wandler
 - Channelbanks
- Gängige Szenarien
- Was ist zu beachten
- Ausblick auf erweiterte Funktionen
- Abschließende Diskussion

Lukas Ziaja ist Gründer der Firma Metasec ansässig in Bochum / NRW

Zurzeit beschäftigt die Metasec 5 Mitarbeiter und wickelt Projekte im Bereich heterogener IT/TK - Infrastrukturen ab.

Hierbei kommen Produkte aus dem Open Source Umfeld bevorzugt zum Einsatz.

Das Thema VoIP / Asterisk wird seit ca. zwei Jahren aktiv im Projektgeschäft umgesetzt.

Kleinsten Kunde 3 Benutzer – größter 15000



Werden Sie nach entsprechenden Lösungen gefragt?

- Welche Funktionen und Fähigkeiten werden gefordert?

Haben Sie schon Projekte im Bereich Voice over IP abgewickelt?

- Eingesetzte Produkte?
- Erfahrungen?

Haben Sie Erfahrungen mit Asterisk gemacht?

- Positiv?
- Negativ?

Haben Sie Asterisk bereits im Einsatz?

- Welche Szenarios?
- Eigeninitiative / Kundenwunsch?

Welche Erwartungen haben Sie an den heutigen Tag?

Herkunft

Asterisk ist eine unter Open Source entwickelte Telefonanlagen - Lösung. Hinter dem Projekt steht das von Marc Spencer – dem ursprünglichen Entwickler - kommerzielle Unternehmen Digium aus Alabama USA.

Asterisk ermöglicht mit seiner umfangreichen Funktionsvielfalt die Realisierung von kostengünstigen und sehr mächtigen VoIP/PSTN Lösungen.

Durch das Open Source Prinzip entstehen dem Anwender nur Kosten für Hardware (Server und Endgeräte), Installation und eventuell notwendige Beratung.

Durch die Verfügbarkeit der Quellen aber auch einer recht guten Dokumentation ist eine kundenspezifische Erweiterung oder Anpassung ohne weiteres möglich.

Mit zunehmender Verbreitung haben sich auch diverse Hersteller am Markt positioniert, die unabhängig von Beratung und Dienstleistungen auch Erweiterungen und Management-Tools anbieten, die den Betrieb und die Wartung erleichtern.

Was ist Open Source?

Der Ausdruck „Open Source“ steht für quelloffen, einerseits in dem Sinne, dass der Quelltext eines Programms frei erhältlich ist, andererseits für 'offene Quelle', also dass ein Werk frei zur Verfügung steht.

Software gilt als Open Source, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllt, die in ihrer Open-Source-Lizenz geregelt sind (Gnu Public License, BSD License, Mozilla-Lizenz).

Open Source Software beschränkt sich nicht nur auf Linux, sondern bietet eine große Bandbreite an Applikationen wie z.B.: OpenOffice, Sendmail, Asterisk, Bind

Wesentliche Merkmale von Open Source Software (OSS)

Die Software (d. h. der Programmcode) liegt in einer für den Menschen lesbaren und verständlichen Form vor.

Die Software darf beliebig kopiert, verbreitet und genutzt werden.

Die Software darf verändert und in der veränderten Form weitergegeben werden.

Lizenzierung

Asterisk wird unter zwei verschiedenen Lizenzmodellen angeboten – der freien GPL und einer kommerziellen, die zum tragen kommt, wenn man Asterisk mit einem proprietären Anwendungen verbinden will.

Dieses bedeutet: Wenn z.B. ein Kunde Asterisk implementieren will, darf er dafür die freie Version verwenden.

Entwickelt man jedoch eine Anwendung/Erweiterung für Asterisk und will diese nicht unter der GPL der Öffentlichkeit zur Verfügung stellen – so tritt die kommerzielle Lizenz in Kraft. In diesem Fall müssen Lizenzgebühren an Digium abgeführt werden.

Versionen

Zuzüglich zu der unterschiedlichen Lizenzierung gibt es Asterisk in zwei unterschiedlichen Versionen – der freien „Community-“ als auch Business-Edition – Asterisk BE genannt. Diese kommerzielle Version wird von Digium vertrieben und enthält die Möglichkeit des direkten Supports von Digium, lange Releasezyklen, Spracherkennung und Synthese als auch Referenzlisten für zertifizierte Hardware. Die Lizenzierung richtet sich nach parallelen Anrufen.

Eine häufige Frage von professionellen Anwendern wie z.B. Systemhäusern:
Wer haftet im Falle von Störungen oder Fehlern?

Je nach eingesetzter Version – Community oder BE – stellt sich die Sachlage unterschiedlich dar.

Bei der Community Version bekommt der Kunde / Anwender eine freie Software installiert, die schon in Ihrer Lizenz aussagt dass keinerlei Haftung übernommen wird.

```
„This program is distributed in the hope that it will be useful,  
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of  
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the  
GNU General Public License for more details.“
```

Bei der BE erwirbt der Kunde / Anwender eine kommerzielle Version, bei der ein Hersteller – Digium – dahintersteht und gewisse Eigenschaften und Kompatibilitäten garantiert. Diese Unterstützung geht bis zum direkten Entwicklerzugriff und zur Ferndiagnose. Hierbei müssen allerdings Bedingungen erfüllt werden wie z.B.: der Einsatz von zertifizierter Server und Adapterhardware, etc.

Vorteile:

- Offen und Kompatibel zu einer großen Menge von Hardware und Protokollen
- Umfangreiche Funktionen im Standard
- Einfach erweiterbar
- Große Verbreitung und viel Dokumentation
- Gute Skalierung – von klein bis zu komplexen TK-Netzen

Nachteile:

- Dokumentation, HowTos, etc im Netz verteilt
- Konfiguration manchmal umständlich
- „Begegnungsängste“ seitens der Kunden – Open Source
- Benötigt nicht nur Kenntnisse von Asterisk sondern auch z.T. Linux
- „Kann irgendwie alles“ :->

Zahlen und Fakten

Aktuelle Version: 1.4.20 bzw. 1.2.27
Installationen weltweit ca. 1 Million

Architektur und Aufbau

Der Aufbau von Asterisk ist komplett modularisiert.
Dabei gibt es einen Kern der grundlegende Funktionen bereitstellt:

- PBX Switching / Grundlegende TK Funktionen
- Steuern von Zusatzdiensten wie z.B. Voicemail
- Umwandlung von Codecs zwischen Kanälen (s.g. Transcoding)
- Scheduler and I/O Management (Umgang mit Hardware)

Alle anderen Funktionen werden von Modulen beigesteuert. Diese wiederum unterteilen sich in folgende Bereiche, die über eine jeweils dafür geschaffene API angesprochen werden:

- Chantreiber
- Wählplan Applikationen
- Codec Module
- Module zum Umgang mit Dateien

- Breite Auswahl an Sprach-Codecs
ADPCM G.711 (A-Law & μ -Law),
G.723.1, G.726, G.729, GSM, iLBC,
Linear, LPC-10, Speex
- Videosupport H.264
- Breite Auswahl an VoiP Protokollen
(IAX, SIP, H.323, MGCP, SCCP (Cisco
Proprietärer)
- Alle gängigen PSTN-Protokolle
(Adapterkarten oder Channelbanks
notwendig!)
ISDN, S2M, Analog, GSM (UMTS)
- Alle oben genannten Protokolle und
Transporttechniken werden
transparent untereinander umcodiert
- ENUM
- Voicemail
- QoS
- Asterisk Gateway Interface" (AGI)
- IVR / Dialogsysteme
- ACD
- Konferenzen
- Netzwerbasierte TAPI
- Fax to Mail
- Virtuelle Faxweiche
- Unified Messaging
- CDR
- Followme Funktionen
- Music On Hold
- Monitoring / Recoding
- SMS Messaging
- Zeitabhängige Funktionen

Alle Funktionen untereinander verknüpfbar!

Die zentrale Schnittstelle zur Verwaltung und Konfiguration ist die Asterisk CLI – „**C**ommand **L**ine **I**nterface“ - ähnlich der Eingabeaufforderung oder UNIX Shell.

Mit der CLI wird eine Asterisk Installation zur Laufzeit verwaltet. Über diese hat man die Möglichkeit, Änderungen der Konfiguration einzuspielen oder Informationen zum gegenwärtigen Status zu bekommen.

Die CLI enthält eine Vielzahl an Befehlen die Auskunft über Kanäle, Benutzer und Ressourcen geben.

Zu „fast“ jeden Befehl wird auch eine direkte Hilfe angeboten.

```
ast*CLI> help sip show user
Usage: sip show user <name> [load]
       Lists all details on one SIP user and the current status.
       Option "load" forces lookup of peer in realtime storage.
```

Asterisk wird über Dateien konfiguriert die i.d.R. unter /etc/asterisk liegen.

```
Asterisk Console on 'ast-dev' (pid 13435)
[cdr_custom.so] => (Customizable Comma Separated Values CDR Backend)
[func_callerid.so] => (Caller ID related dialplan function)
[func_enum.so] => (ENUM Related Functions)
[func_uri.so] => (URI encode/decode functions)
[format_mp3.so] => (MP3 format [Any rate but 8000hz mono optimal])
[app_saycountpl.so] => (Say polish counting words)
[cdr_addon_mysql.so] => (MySQL CDR Backend)
Feb 21 00:47:29 WARNING[13435]: cdr_addon_mysql.c:361 my_load_module: MySQL database sock file
not specified. Using default
Feb 21 00:47:29 NOTICE[13435]: cdr_addon_mysql.c:376 my_load_module: MySQL database table not
specified. Assuming "cdr"
[app_addon_sql_mysql.so] => (Simple Mysql Interface)
[app_rxfax.so] => (Trivial FAX Receive Application)
[app_zapras.so] => (Zap RAS Application)
[app_meetme.so] => (MeetMe conference bridge)
[app_flash.so] => (Flash zap trunk application)
[app_zapbargen.so] => (Barge in on Zap channel application)
[app_zapscan.so] => (Scan Zap channels application)
[app_page.so] => (Page Multiple Phones)
[app_pickup.so] => (PickUp/PickDown/Steal/PickupChan/StealChan)
[app_segfault.so] => (Application for crashing Asterisk with a segmentation fault)
[app_callingpres.so] => (Callingpres(number): Changes the presentation for the callerid. Show
ld )
[app_devstate.so] => (Application for sending device state messages)
[app_pipe.so] => (Pipe Chan Data into forked terminal)
[app_v110.so] => (v.110 dialin Application)
[app_waitfordigits.so] => (Waits for overlap dialed digits)
Asterisk Ready.
*CLI>
```

```
[general]
context=default

[100]
type=friend
secret=test321
callerid="VoIP 1" <100>
host=dynamic
qualify=yes

[101]
type=friend
secret=test123
callerid="VoIP 2" <101>
host=dynamic
qualify=yes
disallow=all
allow=gsm
allow=alaw
nat=no
mailbox=1@default
```

```
[general]
static=yes
writeprotect=no

[globals]

[default]

; call ueberwachung
exten => 100,hint,SIP/100
exten => 101,hint,SIP/101

; pickup
exten => _**XX,1,NoOp( Pickup 1 fuer ${EXTEN:2} ${EXTEN} )
exten => _**XX,2,Pickup(1)

; interne user ueber wildcard
exten => _1XX,1,Dial(SIP/${EXTEN},20)
exten => _1XX,2,VoiceMail(${EXTEN}@default)
exten => _1XX,3,Busy

; voicemail
exten => 50,1,VoiceMailMain(${CALLERID(num)}@default)
```



```
; voicemail.conf file autogen by zphone
; at 2006/07/09 03:31
;
[general]
format=wav49|gsm|wav
serveremail=vm@localhost
attach=no
maxmsg=100
maxmessage=120
minmessage=0
maxgreet=60
skipms=3000
maxsilence=10
silencethreshold=128
maxlogins=3
externpass=/usr/local/metasec/bin/change_vm_passwd.sh
pbxskip=yes
fromstring=VM-System
emailsubject=Hallo! Sie haben eine Voicemail von ${VM_CALLERID}
emailbody=Hier kommt noch ein wenig Text...
emaildateformat=%A, %B %d, %Y at %r
sendvoicemail=yes

[default]
100 => 1234, VoIP 1, voip1@domain.de
101 => 4321, VoIP 2, voip2@domain.de
1000 => 555, Lukas Ziaja, lz@metasec.de, pager@gmx.de ,
1001 => 12345, Thomas Hendan, tom@metasec.de, ,attach=yes
```

Nicht alle Anwender von Asterisk wollen ihre Installation über die Konsole verwalten. Deshalb gibt es einige Projekte / Produkte, die die Verwaltung über ein grafisches Werkzeug erleichtern.

Die Werkzeuge decken jeweils unterschiedliche Bedürfnisse ab. Von einfach und übersichtlich bis hin zu komplex und allumfassend.

Allen Werkzeugen gemein ist dass sie als Webinterface daherkommen.

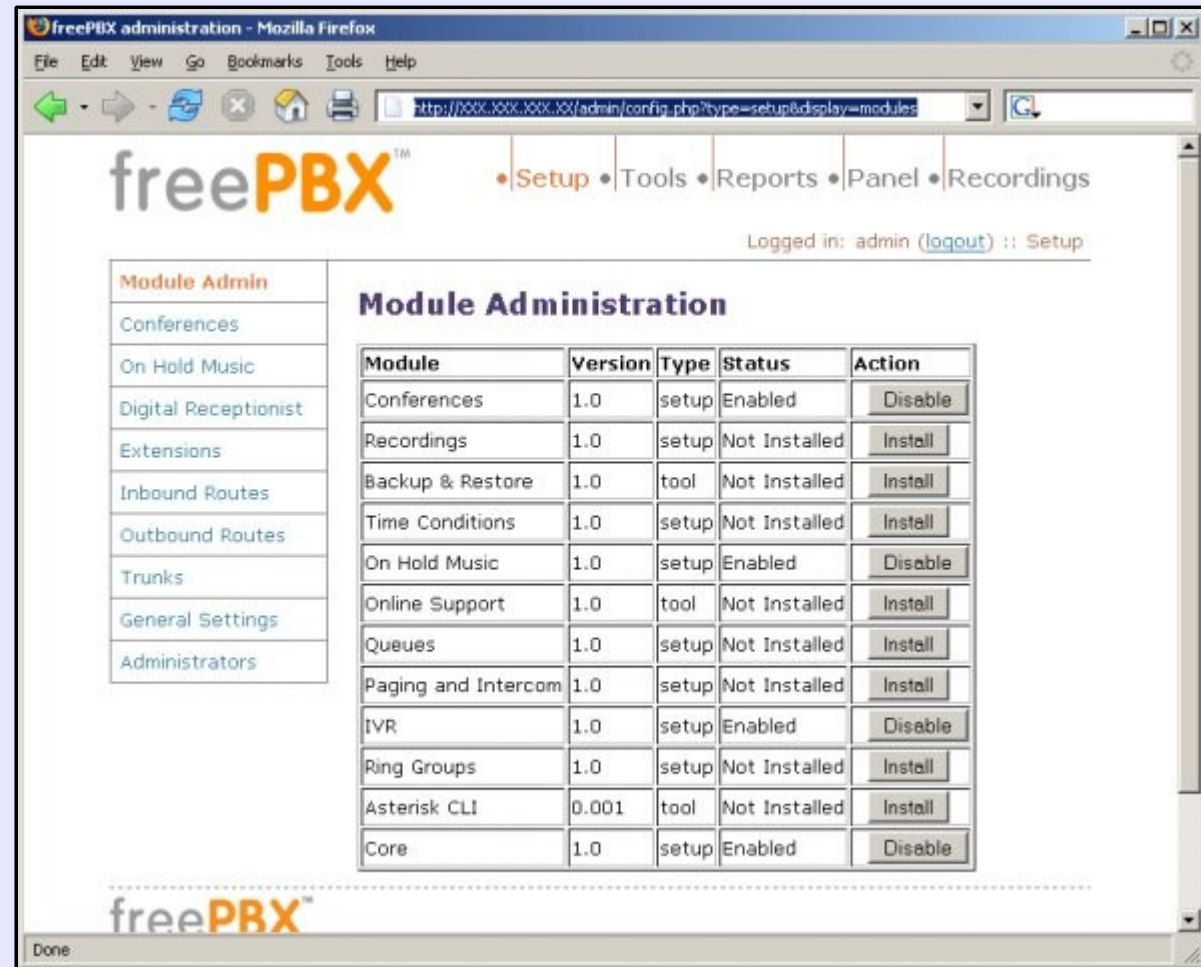
Nachfolgend eine kleine Übersicht...

Asterisk Management Portal oder kurz AMP ist wohl das am meisten verbreitete Werkzeug in der Asterisk Gemeinde. Es deckt alle gängigen Verwaltungsaufgaben ab. Dazu zählt das Anlegen von Benutzern, Einrichtung von Wählregeln, VoiceMail.

Die Sprache ist Englisch.

AMP steht unter GPL und kann kostenlos eingesetzt werden.

<http://www.freepbx.org/>



freePBX™ • Setup • Tools • Reports • Panel • Recordings

Logged in: admin (logout) :: Setup

Module	Version	Type	Status	Action
Conferences	1.0	setup	Enabled	Disable
Recordings	1.0	setup	Not Installed	Install
Backup & Restore	1.0	tool	Not Installed	Install
Time Conditions	1.0	setup	Not Installed	Install
On Hold Music	1.0	setup	Enabled	Disable
Online Support	1.0	tool	Not Installed	Install
Queues	1.0	setup	Not Installed	Install
Paging and Intercom	1.0	setup	Not Installed	Install
IVR	1.0	setup	Enabled	Disable
Ring Groups	1.0	setup	Not Installed	Install
Asterisk CLI	0.001	tool	Not Installed	Install
Core	1.0	setup	Enabled	Disable

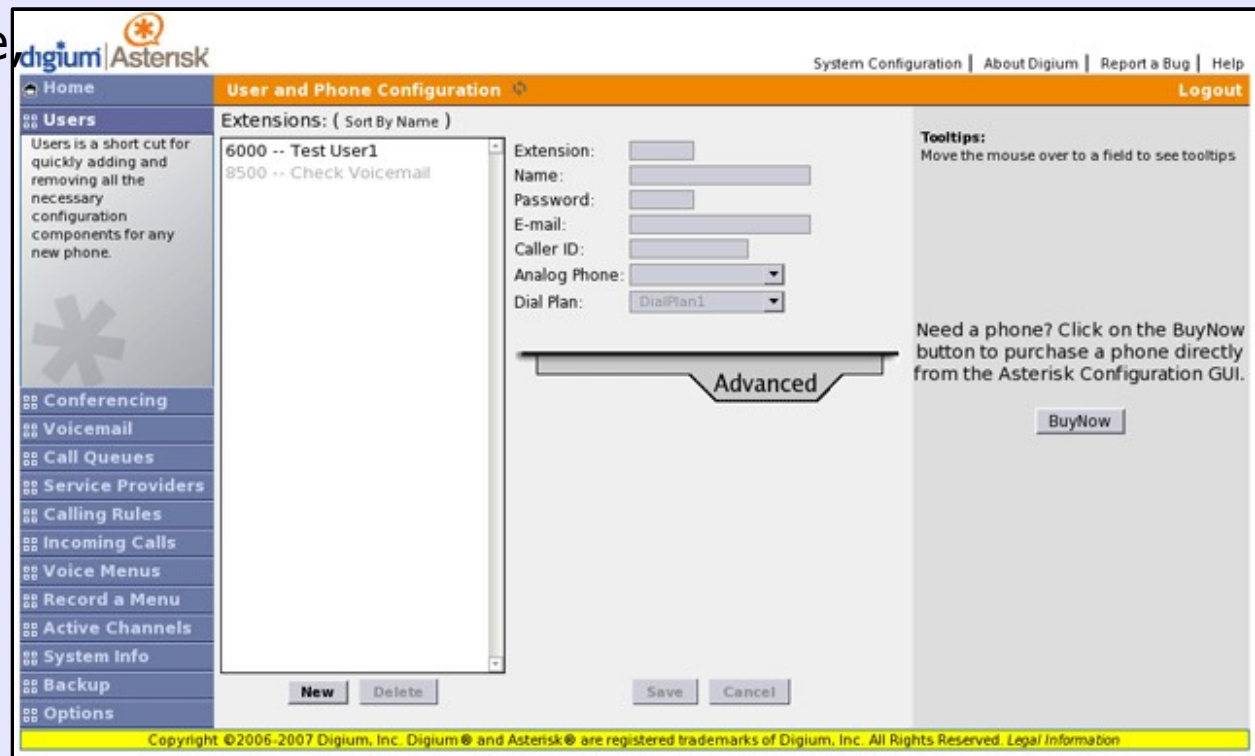
AsteriskNow ist mehr als nur ein Management Werkzeug. Es ist eine ganze Distribution die alles enthält, um Asterisk innerhalb kurzer Zeit auf einem Server zu installieren und einzurichten.

AsteriskNOW wird von Digium entwickelt und steht unter der GPL.

Ähnlich wie bei AMP können über das Werkzeug viele Funktionen von Asterisk verwaltet werden. Dazu zählen Benutzerverwaltung, Wahlpläne, Warteschlangen, etc.

Die Sprache ist Englisch

<http://www.asterisknow.org/>



Rund um Asterisk haben sich Linux-Distributionen entwickelt, die verschiedene Ziele verfolgen.

Die Linux-Distribution **Eisfair** bietet eine menügesteuerte, zentrale und vereinfachte Konfigurationsschicht und ermöglicht so die gleichzeitige Einrichtung aller Asterisk-Konfigurationsdateien.

Die Distribution **AstLinux** legt Wert auf eine ressourcenschonende Zusammenstellung, die auch von etwa 30 MB großen Flash-Speicher-Medien aus gestartet werden kann.

Asterisk@Home war eine frei verfügbare Kombination von Telefonanlage und Distribution. Asterisk@Home ging dann Ende Mai 2006 in das Projekt **Trixbbox** über.

AsteriskNow entstand aus PoundKey, ist seit dem 22. November 2006 und nun in der Version Beta 4 verfügbar.

VoIPonCD ist auch eine frei verfügbare Kombination von Telefonanlage und Distribution.

Für Asterisk gibt es eine breite Auswahl an Programmen die bestimmte Funktionen beisteuern, die im Standard nicht enthalten sind.

Eine kleine Übersicht der bekanntesten Programme:

- AsterFax - E-mail to fax Gateway für Asterisk
- Festival - Open Source Sprachsynthese
- Astbill - Erfassung und Auswertung von CDR – Daten
- FastSMS - ermöglicht den Versand von SMS – Nachrichten in über
165 Netze weltweit
- AstTAPI - netzwerkbasierte TAPI – Schnittstelle für Windows
(die Auswahl an TAPI Software ist relativ groß!)
- FOP - Flash Operator Panel. Software für einen
Vermittlungsarbeitsplatz

Abhängig von der Größenordnung der Installation muss die Serverhardware entsprechend Dimensioniert werden.

Im allgemeinen gilt aber, dass die eingesetzte Hardware linuxkompatibel sein muss – diese Anforderung erfüllen jedoch die meisten aktuellen Server und PCs der namhaften Hersteller.

Obwohl Linux und somit auch Asterisk auf fast jeder Hardware läuft, sollte nicht zu den billigsten Komponenten gegriffen werden. Eine sinnvolle und überlegte Auswahl erspart Probleme beim späteren Betrieb.

Des weiteren ist zu beachten, dass die meisten Adapterkarten nach wie vor im PCI Format hergestellt werden. Somit ist zu achten dass das System genügend PCI-Steckplätze zur Verfügung stellt!

Der Arbeitsspeicherbedarf von Asterisk ist überschaubar. Bei kleineren bis mittleren Systemen genügen 512 MB an RAM.

Der Festplattenbedarf richtet sich danach, ob Daten wie Sprachboxen oder Mitschnitte in großer Menge aufkommen. Asterisk und Linux kommen mit unter einem Gigabyte vollkommen aus!

Asterisk hat die Möglichkeit über geeignete Adapterkarten mit der herkömmlichen TK-Welt zu kommunizieren. Diese Karten werden über s.g. Channels innerhalb von Asterisk angesprochen. Folgende Adapter stehen zur Verfügung:

- Analogkarten zur Anbindung via FXO/FXS

1 – 96 Ports pro Karte

Preis zwischen 200 € bis 1500 €

Hersteller: Digium

- PRI Karten (T1 / E1)

S_{2M} , 30 Digitale Kanäle, bis 4x pro Karte

Preis zwischen 650 € bis ca. 2500 €

Hersteller: Digium, Beronet, Junghanns.Net, Sangoma

- BRI

für klassischen S_0 Bus, bis 8x pro Karte

Preis zwischen 30 € bis 900 €

Hersteller: Digium, Beronet, Junghanns.Net, Eicon, AVM, Sangoma

- GSM Gateways

1 bis 4 SIM Karten steckbar

Hersteller: Beronet

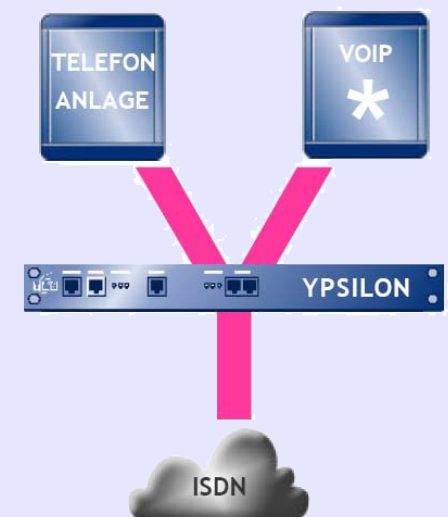
Preis zwischen 600 € bis 2000 €

Zusätzlich zu Adapterkarten, die im Server verbaut werden, gibt es die Möglichkeit des Einsatzes von s.g. Channelbanks. Diese stellen Schnittstellen wie z.B. analoge oder digitale Schnittstellen über IP zur Verfügung. Der Einsatz von Channelbanks hat einige Vorteile (ist aber i.d.R. teurerer):

- Durch die Auslagerung ist man nicht auf Steckplätze angewiesen, die der Server zur Verfügung stellen muss.
- Bei Ausfall des Servers müssen die Karten nicht umgebaut werden.
- Das System lässt sich im laufenden Betrieb erweitern oder warteten

Folgende Hersteller bieten Channelbanks unter anderem an:

- TAS Ypsilon*
- Grandstream
- Audiocodes





Grandstream Handytone Serie – Günstige SIP ATA mit einem oder mehreren Ein- und Ausgängen. Das Faxprotokoll T.38 ist implementiert.

Preise: ~ 80 – 110 €



Digium IAXy - Der IAXy ist ein Adapter mit dem man ein herkömmliches, analoges Telefon oder Fax an einen Ethernet Port anschließen kann. Der Adapter spricht auf der Netzwerkseite das IAX (Inter Asterisk eXchange) Protokoll und verbindet sich damit mit einem lokalem oder entferntem Asterisk oder VoIP Provider.

Preis: ~ 100 €

Dank der breiten Unterstützung von unterschiedlichen VoIP Protokollen, als auch der grundsätzlich zunehmenden Verbreitung von VoIP, gibt es eine stetig wachsende Anzahl von Endgeräten. Die Bandbreite geht von sehr günstigen und einfachen Telefonen bis hin zu professionellen und teureren Geräten.

Nachfolgend eine kleine Übersicht der gängigsten Modelle:

- SNOM Professionelle Telefone, z.Z. folgende Modelle verfügbar: 300, 320, 360
Deutscher Hersteller, große Funktionsvielfalt, robust, erweiterbar
Preise zwischen 100 – 200 Euro

- Grandstream Tischtelefon, z.Z. folgende Modelle verfügbar: GXP2000, GXV3000 (Video)
erweiterbar, deutsche Firmware verfügbar
Preise zwischen 80 – 250 Euro

- Siemens WLAN und DECT Mobiltelefone, z.Z. folgende Modelle verfügbar: Gigaset C450IP, SL75WLAN
Deutsche Firmware, gute Sprachqualität
Preise zwischen 90 – 170 Euro

- UTStarcom WLAN Telefone, z.Z. folgende Modelle verfügbar: F1000G, F3000
Einfache WLAN-Mobilteile, englische Firmware
Preise zwischen 120 – 230 Euro

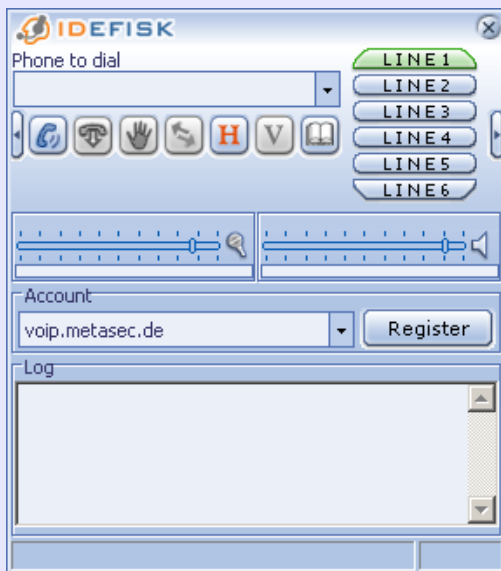
- AVM DECT Telefon, z.Z. folgende Modelle verfügbar: Fritz!Fon WLAN 7150
Deutscher Hersteller, umfangreiche Funktionen,
Preis ca 190 Euro

- Elmeg Tischtelefon - z.Z. folgende Modelle verfügbar: Elmeg IP290 VoIP
Preis ca 130 Euro



X-Lite von CounterPath Solutions ist ein sehr verbreiteter SIP Client. Viele VoIP Provider bieten ihren Kunden diese Software als Einstiegslösung an, wobei der Client alle relevanten Funktionen beherrscht.

X-Lite ist auch in einer kostenpflichtigen Version erhältlich. Diese unterstützt unter anderem auch Video als auch Messaging Funktionen.



IDEFISK ist ein von Asteriskguru entwickeltes Softphone für das IAX Protokoll und kann im Internet frei heruntergeladen werden.

Durch die Verwendung von IAX als Übertragungsprotokoll kann man vielen Problemen mit Umgang mit z.B.: Firewalls aus dem Wege gehen! Des weiteren unterstützt Idefisk auch den Speex Sprachcodec, der auch bei geringer Bandbreite, gute Qualität ermöglicht.

- SIP ist standardmäßig nicht verschlüsselt „Postkartentelefonie“
- Es gibt einen Standard für SecureRTP (RFC 3711) der aber im SIP-Channeltreiber noch nicht implementiert ist – dieses Manko lässt sich aber durch externe Patches ausräumen
- SIPS - „SIP over SSL over TCP“ also der Transport der Nutzdaten über verschlüsselte Pakete ist auch möglich (Patch) bringt aber zusätzlichen Aufwand/Probleme beim Handling der Installation
- In Unternehmen können solche Unzulänglichkeiten z.B. durch den Einsatz von VPN umgangen werden. (SIP bleibt in diesem Fall zwar trotzdem unverschlüsselt – sichert aber die Kommunikation vor externem Abhören)
- Diverse Hersteller haben SRTP sowie SIPS bereits in Ihren Endgeräten implementiert

Asterisk wird erst mit der Fertigstellung von chan_sip3 (Projekt Pineapple) die o.g. Funktionen ohne externe Patches zur Verfügung stellen. Bis dahin ist man auf externe Software angewiesen (z.B.: OpenSer)

Je nach Grad der Kompression und gewünschter Sprachqualität als auch vorhandener Bandbreite, können unterschiedliche Sprachcodecs eingesetzt werden. Der gewünschte Sprachcodec muss auch von der Gegenstelle unterstützt werden.

- GSM 13 Kbps (full rate), 20ms frame size
- iLBC 15Kbps, 20ms frame size: 13.3 Kbps, 30ms frame size
- ITU G.711 64 Kbps, sample-based. Auch bekannt als alaw/ulaw
- ITU G.722 48/56/64 Kbps
- ITU G.723.1 5.3/6.3 Kbps, 30ms frame size
- ITU G.726 16/24/32/40 Kbps
- ITU G.728 16 Kbps
- ITU G.729 8 Kbps, 10ms frame size
- Speex 2.15 to 44.2 Kbps
- LPC10 2.5 Kbps

Bandbreitenkalkulator:

http://www.asteriskguru.com/tools/bandwidth_calculator.php

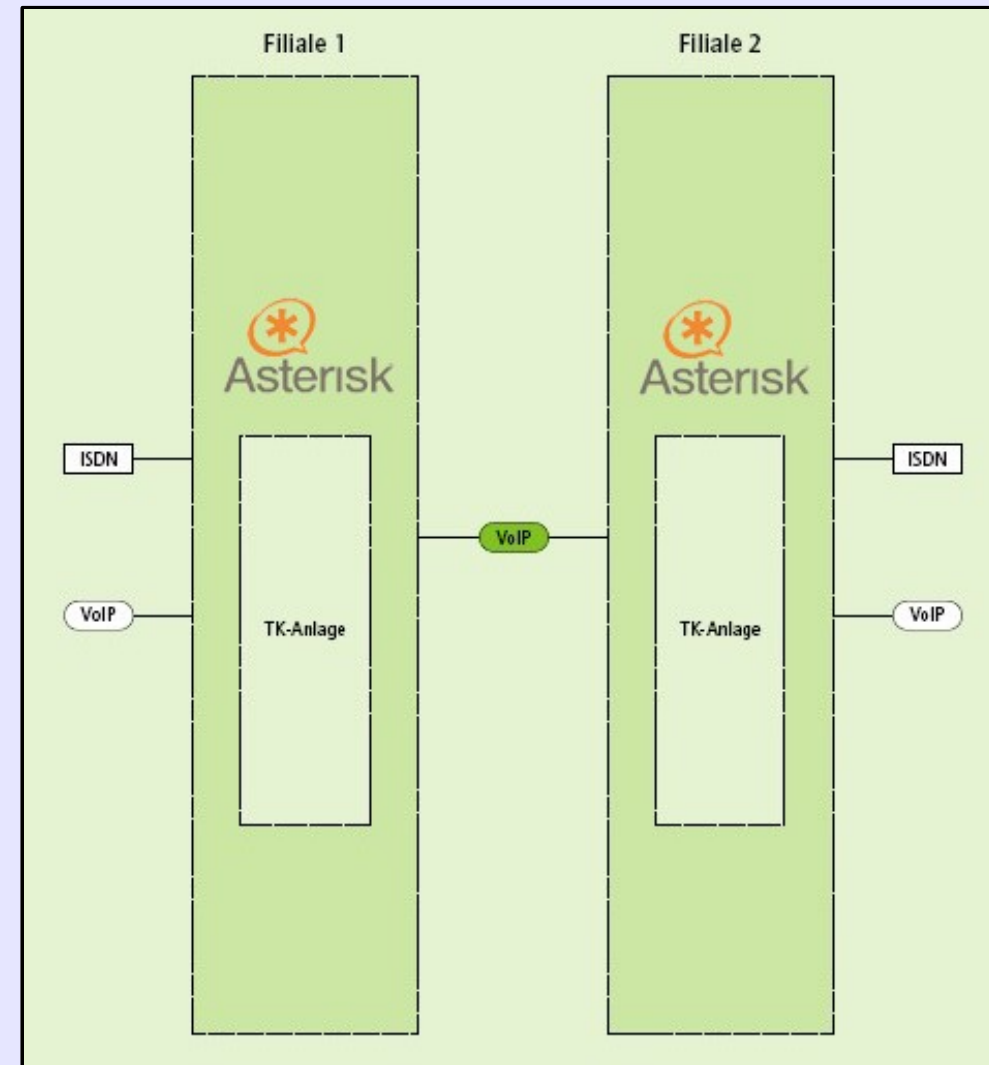
Für den Einsatz von Asterisk gibt es einige Standardszenarien. Zusätzlich zu den gängigen Einsatzfeldern, gibt es einige Möglichkeiten, Asterisk im Unternehmen einzusetzen.

In den folgenden Folien wird anhand von Beispielen gezeigt, mit welchen Funktionen von Asterisk und deren Kombination, sich interessante Szenarien umsetzen lassen.

Einer der Klassiker ist der Einsatz von Asterisk als VoIP-Gateway. Hierbei wird Asterisk als Unteranlage angebunden und vermittelt auf der einen Seite über VoIP zu einer oder mehreren Gegenstellen und auf der anderen Seite über digitale oder analoge Anlangenkopplung

Die Filialvernetzung muss aber nicht der einzige Gatewaydienst sein. Auch die Integration neuer Endgeräte wie z.B. WLAN Telefone oder Homeoffice Szenarien lassen sich damit abbilden.

Häufig setzen Anwender Asterisk zur Erweiterung ihrer bestehender Infrastruktur ein, weil diese eventuell ihren maximale Ausbaustufe erreicht hat. Alle neuen Teilnehmer werden dann einfach über VoIP angebunden.



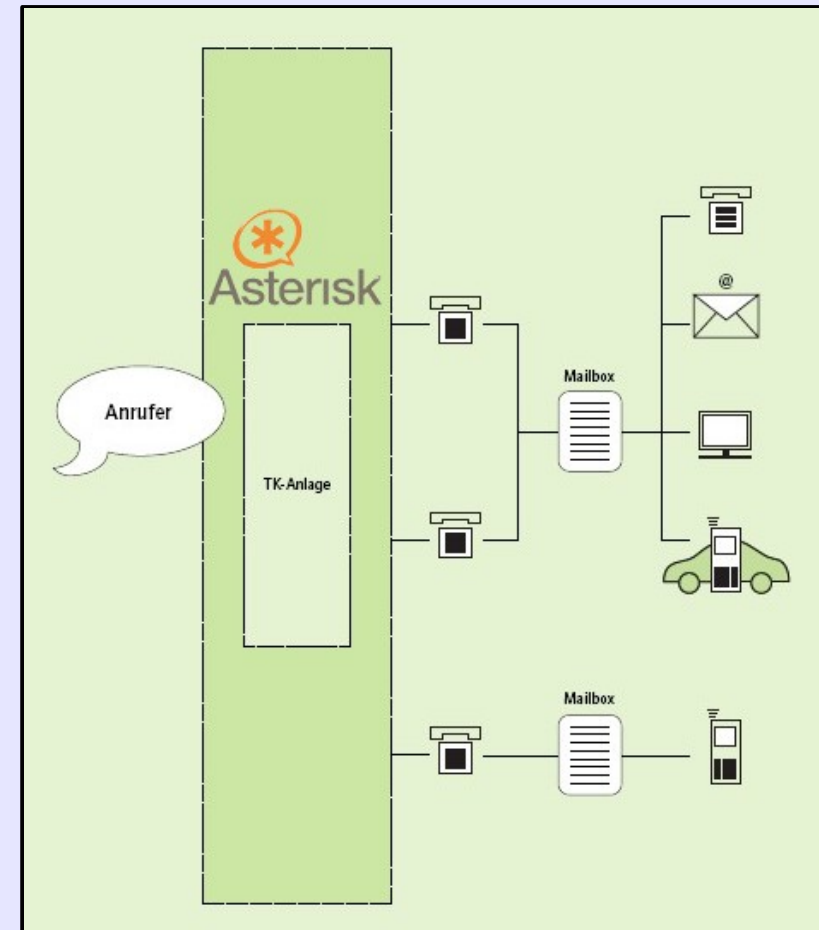
Asterisk ist sehr funktionsreich. Viele der im Standard enthaltenen Funktionen müssen in der herkömmlichen TK-Welt hinzugekauft werden oder stehen nicht in der benötigten Anzahl zur Verfügung.

Deshalb ist der Einsatz als ein s.g. Feature- oder Applikationsserver in der Praxis sehr gängig.

Ein als Unteranlage betriebener Asterisk-Server kann Funktionen wie Mailbox, Warteschlangenmusik oder Konferenzen zur Verfügung stellen. Eine sinnvolle Dimensionierung der Hardware vorausgesetzt, gibt es seitens des Asterisk keine Beschränkungen.

Auch TAPI oder Fax2Mail sind gern gesehene Mehrwertdienste.

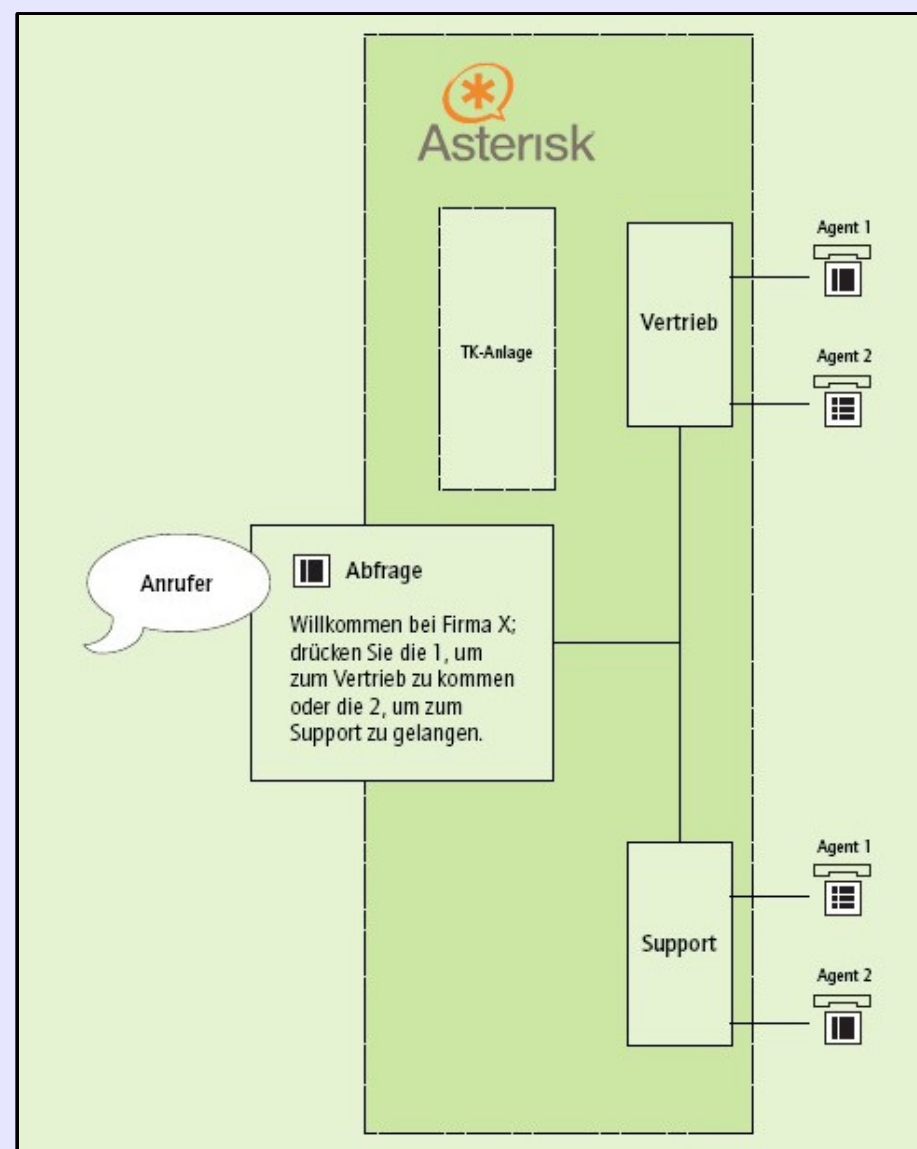
Aufgrund der Offenheit von Asterisk lassen sich aber auch eigene Funktionen entwickeln und implementieren.



Mit Asterisk können Sie auch komplexe Szenarien abbilden, bei denen mehrere Funktionen ineinander greifen und eventuell Daten zur Entscheidung von Anrufvermittlung extern hinzugeführt werden.

Ein klassisches Szenario ist die Hotline oder das Callcenter. Der Anrufer kann über ein Sprachmenü eine Vorauswahl treffen in welche Warteschlange er durchgestellt werden will. Die Wartezeit kann ihn mit Musik etwas angenehmer gestellt werden, bis ein Agent ihn entgegen nehmen kann.

Falls gewollt und entsprechende Daten bekannt sind, kann z.B. die CallerID dazu verwendet werden, um innerhalb einer Kundendatenbank den bevorzugten Agenten nachzuschlagen, oder bei Überschreitung einer bestimmten Wartezeit einen Rückruf anzubieten.



Sparen Sie nicht an der Hardware!

Legen Sie den Server mit Reserven aus

Wählen Sie die Linux – Distribution sorgfältig aus

Bei Telefonie über das Internet – z.B: Filialvernetzung – achten Sie auf die Bandbreite die zur Verfügung steht oder im Vorfeld beantragt werden muss.

Überlegen Sie welche Endgeräte benötigt werden, oder ob eventuell Softphones genügen. Bei Hardwaretelefonen gibt es mittlerweile für jeden Zweck das richtige Endgerät.

Kalkulieren Sie die tatsächlichen Aufwendungen – manchmal ist eine Standardlösung billiger!

Spielen Sie nicht sofort jedes Update ein – wenn ein System zufriedenstellend läuft gibt es kein Grund ein Update durchzuführen (ausgenommen Sicherheitsupdates)

Seien Sie vorsichtig mit externen Patches! Diese führen nicht immer zum gewünschten Ergebnis!

G.g.f. klären Sie den Kunden über Vor und Nachteile von Open Source auf. Das spart bei einem Vor/Ausfall viel Ärger.

Die Flexibilität von Asterisk garantiert individuelle Leistungsmerkmale nach Wunsch

Asterisk kann als vollwertige TK-Anlage oder als Featureserver eingesetzt werden

Asterisk ist keine reine VoIP Lösung – auch herkömmliche TK Installationen lassen sich mit Asterisk abdecken

Asterisk kann im bestehenden Umfeld adaptiert werden

Neue, innovative Features, lassen sich genau auf Anforderungen zuschneiden

Beliebig erweiterbar, auch wechselnden Anforderungen gewachsen

Skalierbarkeit durch schnellere oder mehr Server

Bitte keine billige Hardware verwenden!

Software für die Verwaltung ist zunehmend verfügbar

www.asterisk.org - Hauptseite von Asterisk

www.digium.com - Hersteller und Sponsor von Asterisk

www.voip-info.org - DIE Anlaufstelle für Fragen z.T. VoIP – nicht nur Asterisk

www.ip-phone-forum.de - Deutsches Forum z.T. VoIP. Alle gängigen Themenbereich werden abgedeckt

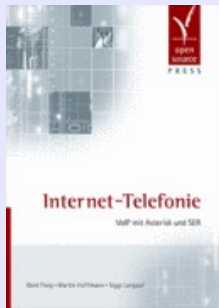
www.trixbox.org/ - die am meisten verbreitete Asterisk Distribution

www.asternic.org/ - Hauptseite vom Flash Operator Pannel – Software für einen Vermittlungsarbeitsplatz

www.das-asterisk-buch.de - Ein Asterisk Buch von Addison Wesley als Onlineausgabe – sehr gute und vollständige deutsche Dokumentation für 1.2 und 1.4

www.suvi.org/theory/Asterisk/DerWegZuVoIP.html - Eine sehr (!) gute deutsche Dokumentation zum Thema Asterisk und darüber hinaus

www.openser.org - SIP-Proxy mit Verschlüsselungs- und Loadbalancingfähigkeiten



Internet-Telefonie - VoIP mit Asterisk und SER

Gerd Flaig, Martin Hoffmann, Siggie Langauf

ISBN 3-937514-16-3
dt., 400 S. gebunden



Voice over IP - Die Technik

Grundlagen, Protokolle, Anwendungen, Migration, Sicherheit

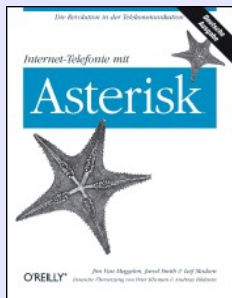
Anatol Badach, Fester Einband
ISBN-10: 3-446-40666-2
ISBN-13: 978-3-446-40666-7



Asterisk 1.2 + 1.4. Installation, Programmierung und Betrieb.

von Stefan Wintermeyer

Addison-Wesley, München (7. März 2007)
ISBN 978-3827323330
Seiten 700, gebunden

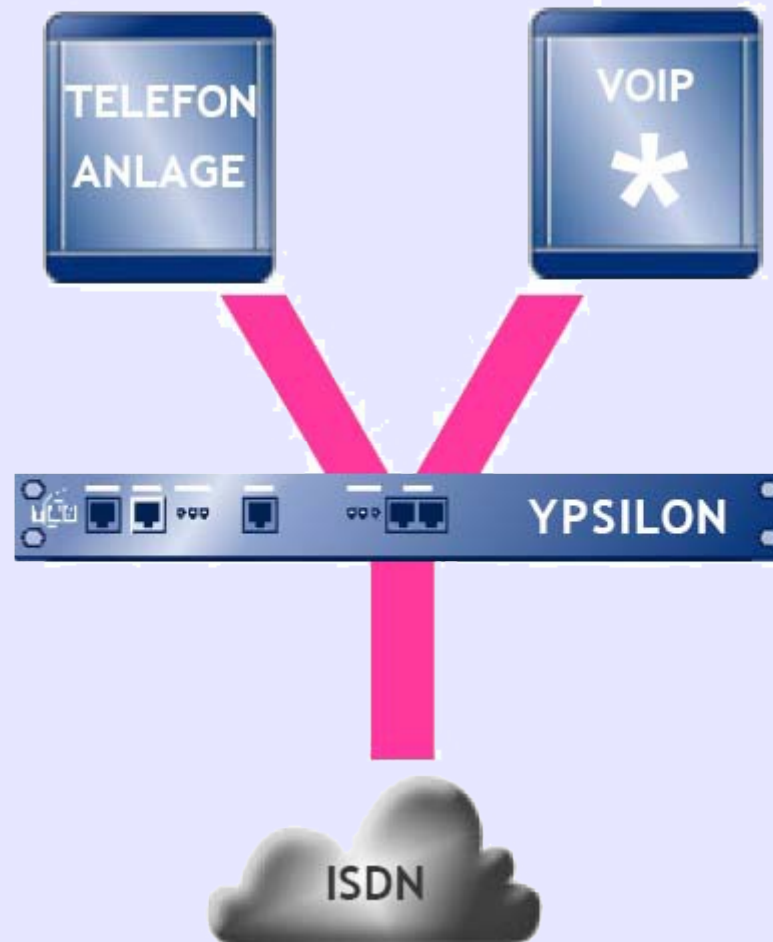


Internet-Telefonie mit Asterisk

Jared Smith, Jim Van Meggelen & Leif Madsen
Deutsche Übersetzung von Peter Klicman, Andreas Bildstein
1. Auflage März 2006
ISBN 978-3-89721-445-3
Seiten 464, broschiert

Fragen...
Wünsche...
Bemerkungen...

***Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!***



Beispiel TAS Ypsilon