

## System

- Einstellungen
- Verschlüsselung
- Backup
- Update
- Neu starten /  
Beenden

## IP-Netzwerk

- Interfaces
- Routing
- DNS
- Mail
- NTP
- SIP/RTP

## TK-Anlage

- Einstellungen
- ISDN
- SIP-Provider
- Berechtigungen
- Gruppen
- Anwender
- Wartemusik
- Verbindungsdaten

## Dienste

- Zentrale
- Rufnummern
- Ein/Durchwahl
- Nummernplan
- Voicemail
- TAPI
- Telefonbuch

## Rufverteilung

- Sprachmenues
- Warteschlangen

## Diagnose

- ISDN
- SIP Registry
- SIP-Provider
- Traces
- TAPI
- Systemzustand

## Eigene

Einstellungen

Hilfe im Web

Ausloggen

# Administrationsanleitung der IPTAM<sup>®</sup> IP-Telefonanlage

# IPTAM® IP-Telefonanlage

## Administrationshandbuch

### Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Einsatzgebiet.....	4
3	Systemvoraussetzungen.....	5
3.1	Hardwarevoraussetzungen.....	5
3.2	Softwarevoraussetzungen.....	5
4	Was leistet die Anlage.....	5
4.1	Vermittlung von Telefonaten zwischen SIP-Telefonen.....	5
4.2	Vermittlung von Telefonaten in das öffentliche Telefonnetz.....	6
4.3	Rufumleitung und Anrufbeantworter.....	6
4.4	Anrufverteilung mit Warteschlangen und Sprachmenüs.....	7
4.5	TAPI Schnittstelle und zentrales Telefonbuch.....	7
5	Komponenten der IPTAM® PBX.....	7
6	Installation der Anlage.....	8
6.1	Weitere Konfiguration über das Web-Interface.....	13
7	Grundeinstellungen.....	15
7.1	Einstellungen zur TK-Anlage.....	17
7.1.1	Standortbezogene Einstellungen.....	18
7.1.2	Notruf- Einstellungen.....	18
7.1.3	Allgemeine TK-Anlagen Einstellungen.....	18
7.2	TK-Anlage - ISDN .....	19
7.2.1	Konfiguration des Anlagenanschlusses.....	21
7.2.2	Konfiguration des Mehrgeräteanschlusses.....	22
7.3	TK-Anlage SIP Provider.....	23
7.3.1	Einstellungen zum SIP Provider.....	23
7.3.2	Einstellungen zur IP Netzwerk Verbindung.....	26
7.3.3	Einstellungen zur Einbindung in die TK-Anlage.....	27
7.3.4	Überprüfung der SIP Provider Registrierung.....	34
7.4	TK-Anlage Berechtigungen.....	34
7.5	TK-Anlage Anwender .....	37
7.5.1	Anlegen eines neuen Anwenders.....	37
7.5.2	Erweiterte Einstellungen bei der Konfiguration eines Telefon-Accounts.....	41
8	Erweiterte Funktionen.....	42
8.1	Dienste - Zentrale.....	44
8.2	Dienste - Rufnummern .....	44
8.2.1	Voicemail-Abfrage.....	45
8.2.2	Anrufweiterleitung.....	46
8.2.3	Anrufübernahme.....	47
8.2.4	Fallweise Unterdrückung der Rufnummer.....	49
8.2.5	Anrufaufzeichnung.....	50
8.3	Rufverteilung - Sprachmenüs.....	50
8.4	Rufverteilung - Warteschlangen.....	56
8.5	Einwahl in die IPTAM® PBX .....	60

8.6	Durchwahl durch die IPTAM® PBX .....	62
8.7	Anzeige des aktuellen Rufnummernplans.....	63
8.8	Voicemail Einstellungen.....	63
8.9	TAPI Schnittstelle.....	64
8.10	Telefonbuch.....	66
9	Interne ISDN Anschlüsse .....	67
9.1	Mehrgeräteanschluss für interne ISDN Geräte.....	68
9.2	Anlagenanschluss für interne ISDN Geräte.....	69
9.3	Konfiguration des ISDN NT Anschlusses.....	69
9.3.1	Namen für interne Leitungen und Bündel festlegen.....	70
9.3.2	Festlegen der Rufziele für interne ISDN Anschlüsse.....	71
9.3.3	Festlegung der Signalisierungsart bei Anlagenanschlüssen.....	72
9.3.4	Festlegen der Nebenstellen für den internen ISDN Anschluss.....	74
10	Systemeinstellungen.....	74
10.1	Ändern des Hostnamen.....	75
10.2	Einstellen der Systemzeit.....	76
10.3	Ändern des Root-Passworts.....	77
10.4	Konfiguration des Remote Zugangs.....	77
10.5	Anlegen weiterer Shell Accounts.....	77
10.6	Zugangsmöglichkeiten zur Web-Oberfläche.....	77
10.7	Backup der Einstellungen.....	79
10.8	Einspielen von Updates.....	80
10.9	IP-Netzwerk.....	81
10.10	Interfaces.....	82
10.11	Routing.....	85
10.12	DNS-Auflösung.....	87
10.13	Versenden von e-Mails.....	88
10.14	Verteilen der Uhrzeit per Network Time Protocol.....	89
10.15	Einstellungen zum Class of Service (CoS).....	91
11	Austausch der Wartemusik.....	92
12	Verbindungsdaten.....	94
13	Fax-Übertragung mittels T.38 Pass-Through.....	96
14	Diagnose.....	99
14.1	ISDN – Diagnose .....	100
14.2	Diagnose – SIP Registry.....	101
14.3	Diagnose – SIP-Provider.....	102
14.4	Diagnose Traces.....	103
14.5	Diagnose – Systemzustand.....	104
15	Konfiguration einer TAPI-Schnittstelle.....	105
15.1	Variante 1: Installation auf jedem PC.....	106
15.2	Variante 2: Installation in einer Client-Server Umgebung.....	108

## 1 Einleitung

Die IPTAM® PBX ist eine IP-Telefonanlage, die es Ihnen ermöglicht Ihre Telefonate mit IP-Telefonen zu führen die den SIP Standard RFC 3261 unterstützen. IPTAM stellt Ihnen die benötigte Software für die Telefonanlage als CD oder als Download eines ISO Images, das Sie auf eine CD brennen können, zur Verfügung. Zusätzlich zur Software benötigen Sie einen PC auf dem die Software installiert wird und der nach der Installation der Software **ausschließlich** als IP-Telefonanlage fungiert. Zur Installation der Software booten Sie den PC von der CD und führen die im Abschnitt 6 beschriebenen Schritte durch.

Die Anbindung an das öffentliche Telefonnetz kann über ISDN oder über das Internet erfolgen. Zur ISDN Anbindung unterstützt die Anlage verschiedene ISDN-Karten. Zur Nutzung der Internettelefonie wird ein Zugang zum Internet und eine Registrierung bei einem SIP Provider benötigt. ISDN und Internettelefonie können auch parallel benutzt werden. So kann z.B. das ISDN für ankommende Gespräche und die Internettelefonie für abgehende Gespräche eingesetzt werden.

Eine Prinzipskizze der Netzarchitektur für die IP-Telefonie mit der IPTAM® PBX ist in Abbildung 1.1 dargestellt.

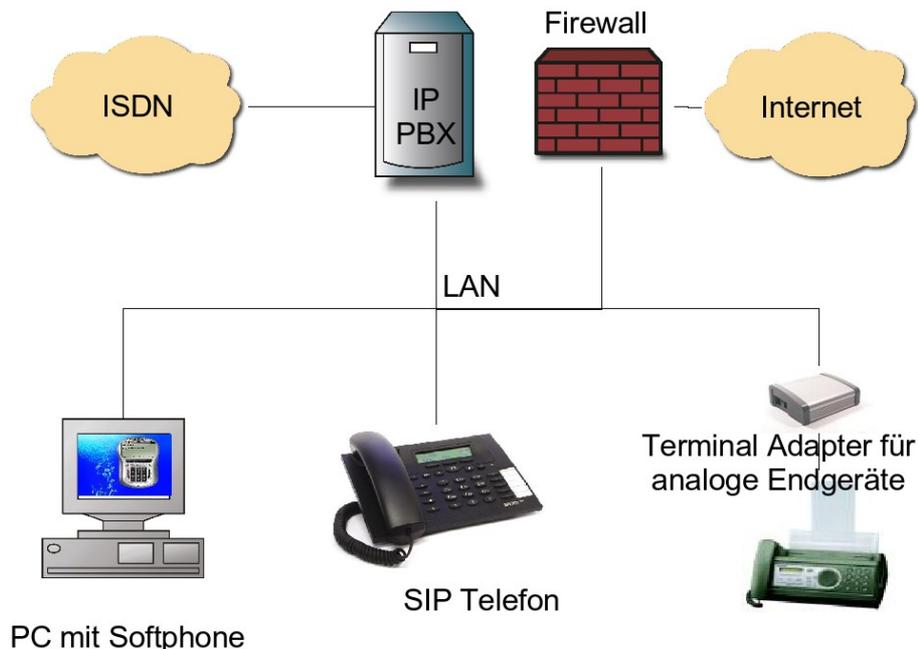


Abbildung 1.1: VoIP Netzarchitektur

## 2 Einsatzgebiet

Der Einsatz der IPTAM® PBX bietet sich überall dort an, wo ein Großteil der Arbeitsplätze mit PC **und** Telefon ausgestattet sein müssen. Die vorhandene LAN-Vernetzung für die PCs kann dann zusätzlich für die Übertragung der Telefonie verwendet werden.

Ein Telefongespräch benötigt ca. 100 kbit/s Bandbreite voll duplex. In LAN-Umgebungen, in denen jedem Arbeitsplatz ein Switch Port mit einer Bandbreite von 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s zur Verfügung steht, sind diese Anforderungen ohne weitere Maßnahmen erfüllt. In lokalen Netzen, in denen noch ältere HUB-Strukturen verwendet werden, konkurrieren viele Computer um die vorhandene 10 Mbit/s Bandbreite innerhalb einer Kollisionsdomäne. Diese Netze sollten vor dem Einsatz von IP-Telefonie auf einen moderneren

Stand gebracht werden.

## 3 Systemvoraussetzungen

### 3.1 Hardwarevoraussetzungen

Die IPTAM® PBX ist ein Softwareprodukt, das auf einem PC installiert wird. Die erforderliche Rechenleistung des PCs richtet sich nach der Anzahl der gleichzeitig geführten externen Gespräche.

Für eine Konfiguration, die beispielsweise eine 4-fach BRI ISDN-Karte zur Unterstützung von 8 ISDN-Sprachkanälen über vier ISDN-Basisanschlüssen verwendet, ist ein Pentium 3 Rechner mit 128 MB RAM ausreichend. Mögliche Beispielkonfigurationen und eine Liste getesteter Hardware können Sie auf <http://www.IPTAM.com> finden.

Der eingesetzte PC sollte über eine Festplatte mit mindestens 4 GB Speicherplatz verfügen und benötigt ein bootfähiges CD ROM Laufwerk. Der Anschluss an das LAN sollte mit einer 100 Mbit/s Karte an einen eigenen Port am Ethernet Switch erfolgen. Es werden keine Anforderungen an die eingesetzte Grafikkarte gestellt. Eine Maus wird nicht benötigt. Für die Konsole wird lediglich ein VGA Monitor und eine Tastatur für die Dauer der Installation benötigt.

Als Minimalkonfiguration kann folgende Ausstattung angesehen werden:

- Pentium 3, 500 Mhz
- 128 MB RAM
- 4 GB Festplatte
- bootfähiges CD ROM Laufwerk
- Ethernet 100 Mbit/s
- unterstützte ISDN-Karte (siehe [www.iptam.com](http://www.iptam.com) )

Es sollten grundsätzlich hochwertige Komponenten eingesetzt werden.

### 3.2 Softwarevoraussetzungen

**Keine**, die IPTAM® PBX ist ein vollständiges Softwareprodukt, das alle benötigten Komponenten inklusive des Betriebssystems enthält. Es müssen daher keine weiteren Softwarevoraussetzungen erfüllt werden.

## 4 Was leistet die Anlage

### 4.1 Vermittlung von Telefonaten zwischen SIP-Telefonen

Die IPTAM® PBX dient als SIP-Registrar und SIP-Proxy für die SIP-Telefone in Ihrem Haus. Bevor ein Anwender ein SIP-Telefon benutzen kann, muss er sich am Registrar anmelden. Durch die Registrierung wird der Telefonanlage bekannt, dass der Anwender anwesend ist, und an welcher IP-Adresse er derzeit zu erreichen ist. Eingehende Telefonate für diesen Anwender werden von nun ab an diese IP-Adresse zugestellt, bis der Anwender sich abmeldet oder an einem anderen Gerät mit einer anderen IP-Adresse anmeldet.

Damit ist die telefonische Erreichbarkeit nicht mehr, wie bei einer klassischen Telefonanlage, an eine feste Telefonsteckdose gebunden, sondern folgt dem Anwender an seinen jeweiligen Arbeitsplatz, so wie er dies auch von seinem e-Mail System gewohnt ist.

Allen Anwendern wird neben ihrem SIP-Account Namen auch eine Nebenstelle zugewiesen, so dass z.B. der Anwender Hans Mustermann, der bei IPTAM arbeitet, dort unter der Durchwahl 100 und unter seinem SIP-Account sip:[hans.mustermann@iptam.com](mailto:hans.mustermann@iptam.com) erreichbar ist.

Telefonate zwischen den Anwendern in Ihrem Hause werden ebenfalls von der IPTAM® PBX vermittelt.

Die Verwendung des SIP Standards für die IP-Telefonie bietet den Vorteil, dass Ihnen eine große Auswahl von Telefonen zur Verfügung steht. Die Auswahl reicht von kostenlosen Softphones, Programmen die auf Ihrem Arbeitsplatz-PC ausgeführt werden, bis hin zu repräsentativen Multimediageräten. Die Offenheit des SIP Standards und der damit verbundene Wettbewerb zwischen den Herstellern von Telefonen bietet Ihnen den Vorteil, dass Sie jederzeit die Auswahl zwischen mehreren leistungsfähigen und dennoch preisgünstigen Endgeräten haben. Eine Übersicht über getestete Geräte mit den verwendeten Beispielkonfigurationen finden Sie auf [www.iptam.com](http://www.iptam.com).

## **4.2 Vermittlung von Telefonaten in das öffentliche Telefonnetz**

Telefonate in das öffentliche Telefonnetz können Sie von Ihren SIP-Telefonen über das ISDN oder über das Internet führen, sofern Sie über einen entsprechenden Account bei einem SIP Provider verfügen.

Zur Nutzung des ISDN benötigen Sie eine Anzahl von ISDN-Anschlüssen entsprechend Ihrem Gesprächsaufkommen. Die IPTAM® PBX muss mit den entsprechenden ISDN-Karten ausgestattet werden. Auf dem Markt erhältlich sind ISDN-Karten für einen Basisanschluss, für 4 Basisanschlüsse, für einen Primärmultiplexanschluss oder für 4 Primärmultiplexanschlüsse.

Die IPTAM® PBX unterstützt sowohl Mehrgeräte- als auch Anlagenanschlüsse. Nicht jede ISDN-Karte auf dem Markt unterstützt jedoch auch Anlagenanschlüsse. Eine Übersicht über die getesteten und unterstützten ISDN-Karten finden Sie unter [www.iptam.com](http://www.iptam.com).

Zur Nutzung der Internettelefonie benötigen Sie einen Account bei einem SIP Provider und einen Internetanschluss mit einer ausreichenden Bandbreite.

Die IPTAM® PBX kann sich mit einem Account bei einem SIP Provider anmelden. Der verwendete SIP Account kann sowohl ein Einzelaccount mit einer Rufnummer als auch ein durchwahlfähiger Account mit einem Rufnummernblock sein.

## **4.3 Rufumleitung und Anrufbeantworter**

Jedem Anwender der IPTAM® PBX steht ein persönlicher Anrufbeantworter zur Verfügung. Die Anwender können persönliche Ansagen für den Anrufbeantworter aufsprechen. Nachrichten, die auf dem Anrufbeantworter hinterlassen wurden, können von internen Telefonen wie auch von extern abgefragt werden und sie können an andere Anwender weitergeleitet werden. Die Anwender können sich von der IPTAM® PBX per e-Mail über neue Sprachnachrichten informieren lassen, wobei die Möglichkeit besteht die Nachricht als Sounddatei im Anhang der e-Mail zu verschicken.

Die IPTAM® PBX kann bei einem eingehenden Anruf unterscheiden, ob der Anwender am

System angemeldet ist oder nicht, und ob er zur Zeit telefoniert oder nicht.

Für den Fall, dass der angerufene Anwender schon ein Telefonat führt, kann abhängig von den gewählten Einstellungen bei einem neuen Anruf

- dieser als Zweitanruf signalisiert werden,
- oder zum Anrufbeantworter umgeleitet werden,
- oder dem Anrufer ein Rückruf angeboten werden,
- oder der Anruf an einen anderen Anwender weitergeleitet werden,
- oder der Anruf an eine beliebige Telefonnummer weitergeleitet werden.

Wenn der Anwender nicht an der Telefonanlage angemeldet ist, oder einen eingehenden Anruf nicht innerhalb einer individuell eingestellten Zeitspanne beantwortet, kann ein eingehender Anruf ebenfalls

- zum Anrufbeantworter umgeleitet werden,
- oder zu einem anderen Anwender umgeleitet werden,
- oder zu einer beliebigen Telefonnummer umgeleitet werden.

Des weiteren können Anwender entscheiden, dass Anrufer, die ohne Absenderrufnummer ankommen, auf den Anrufbeantworter umgeleitet werden.

#### **4.4 Anrufverteilung mit Warteschlangen und Sprachmenüs**

Warteschlangen bieten die Möglichkeit, eingehende Anrufe auf eine Gruppe von Mitarbeitern zu verteilen. Anwender der IPTAM® PBX können Warteschlangen als feste Abfrageplätze zugewiesen werden oder sie können sich dynamisch als Agenten der Warteschlange einwählen.

Mit Sprachmenüs bieten Sie Ihren Anrufern die Möglichkeit, zielgerichtet bestimmte Funktionen auszuwählen. Dabei wählt der Anrufer über die Tastatur seines Telefons zwischen mehreren Optionen und erreicht so zielgerichtet den richtigen Ansprechpartner. Sprachmenüs und Warteschlangen können kombiniert werden.

#### **4.5 TAPI Schnittstelle und zentrales Telefonbuch**

Das Telephony Application Programming Interface (TAPI) bietet den Anwendern der IPTAM® PBX die Möglichkeit, Telefonanrufe aus den Outlook-Kontakten zu starten. Dazu muss auf den lokalen PCs der Anwender oder auf einem zentralen Server der „Activa TSP“ als TAPI Service Provider installiert werden.

Durch das Einspielen eines zentralen Telefonbuchs in Ihre IPTAM® PBX werden bei Anrufen von bekannten Rufnummern die im Telefonbuch hinterlegten Namen anstelle der Rufnummern im Display der SIP Telefone angezeigt. Über die Web-Oberfläche der IPTAM® PBX können die Anwender Anrufe zu den dort hinterlegten Teilnehmern per Mausklick starten.

### **5 Komponenten der IPTAM® PBX**

Die IPTAM® PBX basiert auf der Asterisk Open Source IP-Telefonanlage (siehe <http://www.asterisk.org>). Asterisk stellt eine ausgereifte und weit verbreitete Software für IP-Telefonanlagen dar. Die IPTAM® PBX verbindet Asterisk mit einem dazu passenden Debian Linux Betriebssystem (siehe <http://www.debian.org>) und einer Managementanwendung, die Ihnen die Administration der Anlage über eine Browser Oberfläche ermöglicht. Sie müssen keine speziellen Linux Kenntnisse aufbauen oder sich mit den

Konfigurationskommandos und -tabellen der Asterisk Open Source PBX vertraut machen. Linux Kernel, Asterisk, Apache Web-Server und die Managementanwendung befinden sich auf der vorliegenden CD und werden beim Booten von der CD in einer funktionsfähigen Einheit installiert. Die Managementanwendung mit ihrer grafischen Oberfläche vereinfacht sowohl dem Administrator, als auch den Anwendern der Anlage die Benutzung und ermöglicht einen intuitiven Umgang. Zu diesem Zweck ist die Managementanwendung so ausgelegt, dass nur die für die beschriebenen Funktionen benötigten Einstellungen der Asterisk über die Browser Oberfläche möglich sind. Um die Konsistenz der vorhandenen Einstellungen zu gewährleisten, raten wir davon ab, Einstellungen an der Asterisk über die Kommandozeile vorzunehmen.

## 6 Installation der Anlage

Vor der Installation der Software sollte die benötigte Hardware installiert werden. Dies gilt insbesondere für die eingesetzte Netzwerkkarte zur Anbindung an das LAN und die eingesetzten ISDN-Karten zur Verbindung mit dem öffentlichen Telefonnetz. Ein Einbau dieser Komponenten nach der Installation der Software kann unter Umständen eine Neuinstallation der Software erfordern.

Bitte vergewissern Sie sich unter [www.iptam.com](http://www.iptam.com) vor Einsatz der ISDN-Karten, dass diese von der Software unterstützt werden. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Sie einen ISDN-Basisanschluss als Anlagenanschluss benutzen, da einige ISDN-Karten nur zum Betrieb an Mehrgeräteanschlüssen geeignet sind.

Nach der Installation der Hardware booten Sie den PC von der Installations-CD. Stellen Sie hierzu sicher, dass der PC von CD booten kann.

Nach dem Start erscheint auf dem Bildschirm der Hinweis, dass dies die Installations-CD der IPTAM® IP-Telefonanlage ist, (siehe Abbildung 6.1).



Abbildung 6.1: Startbildschirm der Installations-CD

Die Installation starten Sie durch Drücken der Enter-Taste. Es erscheint hierauf die Bildschirmmaske in Abbildung 6.2.



Abbildung 6.2: Auswahl zur Installation

Mit den Cursortasten der Tastatur wählen Sie aus, ob sie die Software installieren möchten, eine Demo der Anlage von CD ROM ohne Installation starten möchten oder die Installation abbrechen möchten.

Bei dem Demo-Modus läuft die Software vollständig von CD, ohne eine Installation auf der Festplatte durchzuführen. Die anschließende Konfiguration erfolgt analog zu der im folgenden beschriebenen Installation. Der Demo-Modus ist für Tests gut geeignet sollte aber für den produktiven Einsatz nicht zur Anwendung kommen.

Sie aktivieren die Auswahl durch Drücken der Leertaste. Durch Drücken der Enter Taste wird die Auswahl akzeptiert und die Installation wird fortgesetzt. Es erscheint die Bildschirmmaske in Abbildung 6.3.



Abbildung 6.3: Warnhinweis vor der Installation

Bevor die Installation endgültig gestartet wird, erhalten Sie den Hinweis, dass mit der Installation der aktuelle Inhalt der Festplatte unwiederbringlich verloren gehen wird. Sie erhalten die Möglichkeit die Installation abzubrechen.

Zum Abschluss der Installation müssen folgende Eingaben gemacht werden:

- Root-Passwort
- IP-Adresse und Netzmaske
- IP-Adresse des Default Gateways
- Name des Rechners

**Root Passwort** (siehe Abbildung 6.4)

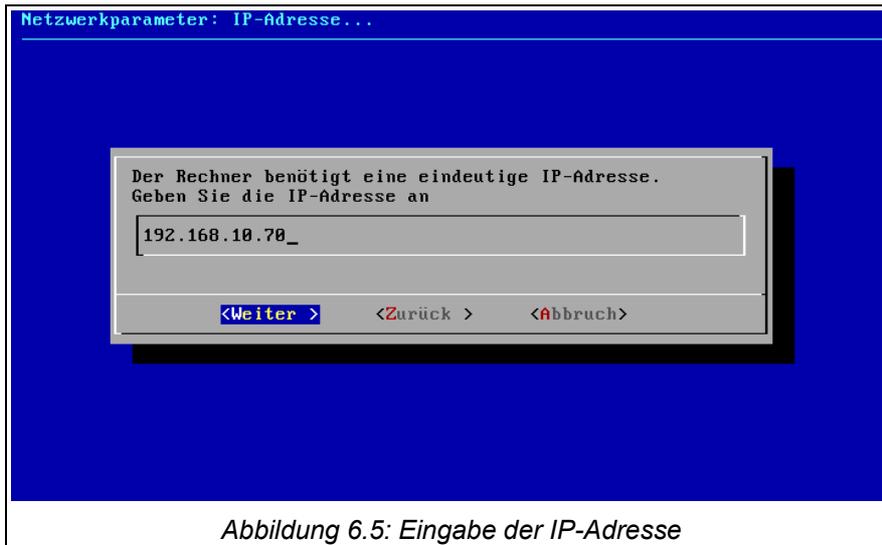


Auf einem Linux basierten System hat der Benutzer Root alle Administrationsrechte. Dieser Benutzer muss auf dem System angelegt werden und Sie sollten sich das von Ihnen vergebene Passwort gut merken. Im normalen Betrieb der Anlage besteht jedoch keine Notwendigkeit sich auf dem System anzumelden. Sollten Sie später das Root Passwort ändern wollen, können Sie dies über die Browser Oberfläche der Anlage tun (siehe Abschnitt 10.3).

### IP-Adresse und Netzmaske

Die IP-Adresse unter der die Anlage zukünftig zu erreichen sein soll (siehe Abbildung 6.5) sowie die dazugehörige Netzmaske (siehe Abbildung 6.6) müssen eingegeben werden.

Es muss eine feste Adresse vergeben werden. Der Bezug einer IP-Adresse per DHCP ist nicht vorgesehen.



### IP-Adresse des Default-Gateways

Die Angabe eines Default-Gateways (siehe Abbildung 6.7) ist an dieser Stelle nur notwendig, wenn Ihr Arbeitsplatz-PC, mit dessen Web-Browser Sie die abschließende Konfiguration durchführen, und die Telefonanlage nicht im gleichen IP-Netz angeordnet sind. Eine detaillierte Konfiguration des IP-Routings kann, sofern erforderlich, später über die Web-Oberfläche erfolgen (siehe Abschnitt 10.11).

Wenn die Anlage in einem gerouteten Netz betrieben wird und Daten mit Rechnern aus anderen IP-Netzen austauschen soll, muss ihr mitgeteilt werden, welcher Rechner als Default Gateway die Verbindung zu den anderen Netzen herstellt.



Abbildung 6.7: Eingabe des Default-Gateways

### Name des Rechners

In der folgenden Maske werden Sie aufgefordert, den Namen des Rechners sowie die Internet Domain in der sich der Rechner befindet einzugeben (z.B. pbx.example.com), siehe Abbildung 6.8. Auf die Eingabe eines Domain-Namen (im Beispiel „example.com“) kann verzichtet werden. Der Name des Rechners (Hostname) muss jedoch festgelegt werden. Sie können den Hostnamen und die Domäne später über die Web-Oberfläche ändern (siehe Abschnitt 10.1).

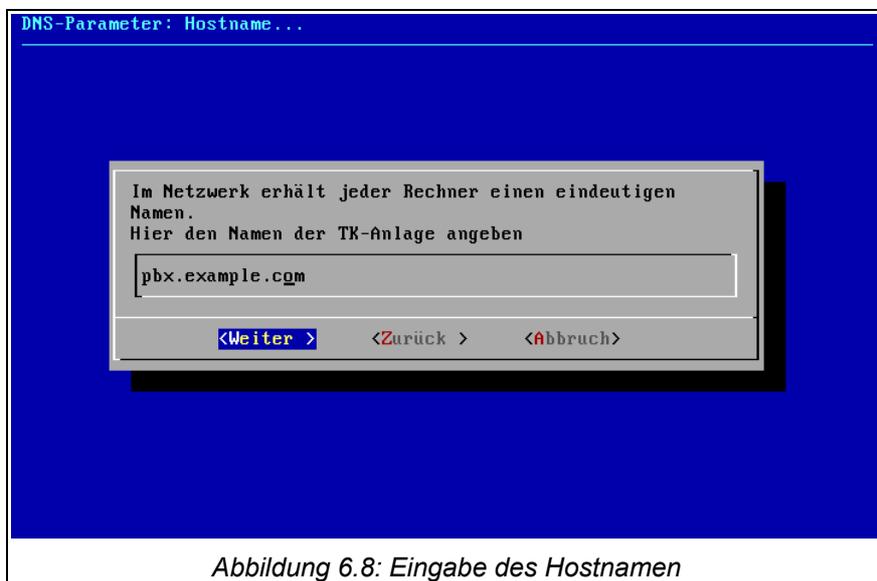


Abbildung 6.8: Eingabe des Hostnamen

### Reboot

Im Anschluss werden zur Kontrolle der eingegebenen Parameter die IP-Adresse, die Netzmaske, das Default Gateway und der Hostname nochmals angezeigt und Sie erhalten die Möglichkeit Korrekturen vorzunehmen (siehe Abbildung 6.9).



Abbildung 6.9: Zusammenfassung der Netzwerk-Parameter

Nach Bestätigung der Eingaben erfolgt der Reboot des Rechners, um erstmals die Anlage zu starten. Vor diesem Reboot erhalten Sie die Aufforderung, die Installations-CD aus dem CD ROM Laufwerk zu entfernen. Alle weiteren Einstellungen, die Sie an der Telefonanlage vornehmen können, erfolgen bequem von Ihrem Arbeitsplatz-PC über Ihren Web-Browser. Sie müssen keine weiteren Eingaben über eine an der Anlage angeschlossene Tastatur mehr vornehmen.

### **6.1 Weitere Konfiguration über das Web-Interface**

Für die weitere Bedienung und Konfiguration der IP-Telefonanlage über das eingebaute Web-Interface öffnen Sie im Web-Browser Ihres Arbeitsplatz-PCs die Startseite der Anlage unter der soeben konfigurierten IP-Adresse <http://IP-Adresse> der Anlage (siehe Abbildung 6.10). Alternativ können Sie auch den verschlüsselten Zugang <https://IP-Adresse> verwenden (vgl. Abschnitt 10.6).

Die erstmalige Anmeldung erfolgt unter dem Default Admin. Benutzername und Passwort hierfür lauten „admin“.

Die Möglichkeit, sich mit dem Default Admin an der Anlage anzumelden bleibt nur so lange erhalten, bis mindestens einem Benutzer der Anlage die Administrator-Rechte erteilt wurden. Bei der Anmeldung an der Anlage unter dem Default Admin erhalten Sie einen entsprechenden Hinweis (siehe Abbildung 6.11).

Weiter Informationen zum Anlegen von Benutzern finden Sie im Abschnitt 7.5 auf Seite 37.

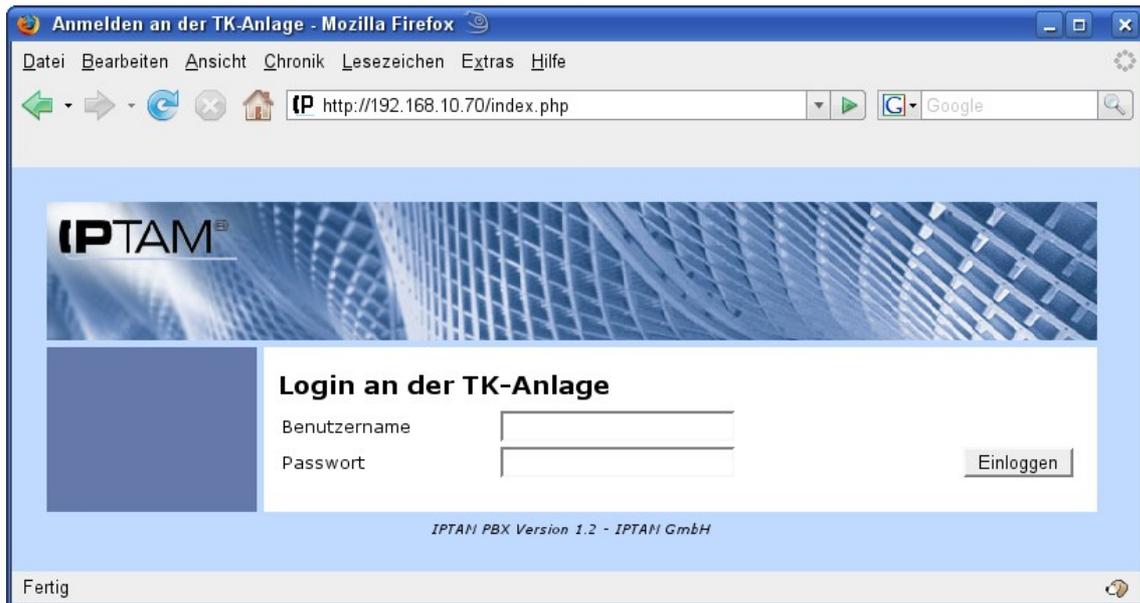


Abbildung 6.10: Anmeldemaske des Web-Interfaces

Nach erfolgreicher Anmeldung erscheint die Startseite zur Administration der Telefonanlage (siehe Abbildung 6.12).



Abbildung 6.11.: Anmeldung mit dem Default-Admin

Die Einstellungen, die für die Anlage vorgenommen werden können, sind in die Abschnitte

- System,
- IP Netzwerk,
- TK-Anlage
- Dienste und
- Rufverteilung

aufgeteilt. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit einige Diagnosemöglichkeiten für die Verbindungen zu Ihren Endgeräten und ihren Netzanbietern zu nutzen.



Abbildung 6.12.: Startseite zur Administration der TK-Anlage

## 7 Grundeinstellungen

Die wesentlichen System-Einstellungen und Einstellungen zum IP-Netzwerk haben Sie bereits bei der Installation der Anlage vorgenommen.

Die weiteren Grundeinstellungen nehmen Sie im Menüpunkt „TK-Anlage“ vor (siehe Abbildung 7.1).

Zu diesen Grundeinstellungen gehören

- das Festlegen einer Amtskennziffer,
- das Festlegen des eigenen Standortes,
- die Konfiguration der Einstellungen für den Notruf,
- die Konfiguration der ISDN-Anschlüsse, soweit vorhanden
- die Konfiguration des SIP Providers, soweit vorhanden,
- das Festlegen von Berechtigungen,
- das Einrichten von Übernahmegruppen und
- das Anlegen der Anwender der Anlage.



Abbildung 7.1.: Menü TK-Anlage

## 7.1 Einstellungen zur TK-Anlage.

Im Menü **TK-Anlage ► Einstellungen** werden die allgemeinen Einstellungen zur TK Anlage festgelegt (siehe Abbildung 7.2). Diese Einstellungen sind:

- das Festlegen einer Amtskennziffer,
- das Festlegen des eigenen Standortes,
- die Konfiguration der Einstellungen für den Notruf,
- das Festlegen des Standard-Timeout für die Aktivierung von Anrufweiterleitungen und
- die Art der Anrufweiterleitung zu externen Rufnummern.

The screenshot shows a web browser window titled "Administration TK-Anlage - Mozilla Firefox" with the URL "http://192.168.10.70/index.php?subitem=11". The page features the IPTAM logo and a navigation menu on the left with categories like System, IP-Netzwerk, and TK-Anlage. The main content area is divided into three sections:

- Standort bezogene Einstellungen:** Includes input fields for "Amtskennziffer" (0), "Eigene Landesvorwahl" (49), and "Eigene Ortsvorwahl (ohne führende 0)". A "Speichern" button is present.
- Notruf-Einstellungen:** Includes input fields for "Polizei" (110) and "Feuerwehr/Rettung" (112). A checkbox for "Notruf auch ohne Amtskennziffer" is unchecked. A "Speichern" button is present.
- Allgemeine TK-Anlagen Einstellungen:** Includes a "Timeout (Zeit in Sekunden)" input field, radio buttons for "Rufweiterleitung per Call-Deflection" (selected: "Wenn möglich einsetzen"), and radio buttons for "Wessen Voicebox soll verwendet werden" (selected: "Endgültiges Ziel (B)"). A "Speichern" button is present.

At the bottom of the page, the text "IPTAM PBX Version 20071029 Build 3478 - IPTAM GmbH" is displayed, and a "Zurück" button is located at the bottom right of the form area.

Abbildung 7.2.: TK-Anlagen Einstellungen

## **7.1.1 Standortbezogene Einstellungen**

### **7.1.1.1 Amtskennziffer**

Hier legen Sie fest, welche Ziffer zur Amtsholung dient. Die Ziffer zur Amtsholung wird benötigt, um zwischen internen und externen Rufnummern zu unterscheiden. Interne Nebenstellen dürfen nicht mit der Ziffer der Amtsholung beginnen. Häufig wird die Ziffer 0 zur Amtsholung verwendet. Die Amtskennziffer wird nicht an das Fernmeldeamt weitergegeben. Für eine Vorwahl muss also eine weitere 0 gewählt werden.

### **7.1.1.2 Eigene Landesvorwahl**

Um Anrufe zu nationalen Zielen von internationalen Zielen unterscheiden zu können benötigt die Anlage die Angabe der Landesvorwahl. Im Abschnitt 7.4 wird das Anlegen von Berechtigungsklassen beschrieben. Dort legen Sie fest, ob Anwendern, die zu einer Berechtigungsklasse gehören, erlaubt ist, internationale Gespräche, also Gespräche zu anderen Landesvorwahlen als der eigenen zu führen.

Deutschland hat die Landesvorwahl „49“. Wenn ein Anwender eine Rufnummer wählt, die mit der eigenen Landesvorwahl beginnt, so wird diese durch die Telefonanlage entfernt.

### **7.1.1.3 Eigene Ortsvorwahl**

Um Ortsgespräche von Ferngesprächen unterscheiden zu können benötigt die Anlage die Angabe der eigenen Ortsvorwahl. Wie bei der eigenen Landesvorwahl benötigt die Anlage die Ortsvorwahl, um die Berechtigungen zum Führen von Ferngesprächen fehlerfrei auswerten zu können. Bei Anrufen in das eigene Ortsnetz, bei denen ein Anwender die eigene Ortsvorwahl mitwählt, entfernt die Anlage die Vorwahl aus der gewählten Rufnummer.

Die Ortsvorwahl wird ohne führende 0 eingegeben.

## **7.1.2 Notruf- Einstellungen**

Notrufnummern dürfen von jedem Anwender gewählt werden, unabhängig davon, welche Berechtigungen der Anwender sonst besitzt. Es empfiehlt sich, die Einstellung so vorzunehmen, dass Notrufnummern auch ohne Amtsvorwahl gewählt werden können. In diesem Fall ist es dann unerheblich, ob ein Benutzer die Rufnummer „110“ oder „0-110“ wählt. In beiden Fällen wird die Notrufnummer der Polizei gewählt. Dies bedeutet dann allerdings, dass die Rufnummern 110 und 112 nicht intern belegt werden können.

## **7.1.3 Allgemeine TK-Anlagen Einstellungen**

### **7.1.3.1 Timeout für Weiterleitung**

Die Anlage bietet die Möglichkeit, unterschiedliche Anrufweiterleitungen zu aktivieren. Diese sind abhängig davon, ob der Anwender an der Anlage angemeldet ist, ob sein Anschluss besetzt ist, oder ob er das Gespräch nicht entgegen nimmt. Für den letzten Fall wird hier die Verzögerung eingestellt, nach der die Anrufweiterleitung aktiviert wird, sofern sie konfiguriert ist. In der Anlage ist ein Timeout von 45 Sekunden vorbelegt, der den Anwendern der Telefonanlage als Vorschlagswert für ihre individuellen Einstellungen angeboten wird. Jeder Anwender kann diesen Wert auf seine individuellen Bedürfnisse anpassen. Näheres hierzu finden Sie im Benutzerhandbuch zur IPTAM® IP-

Telefonanlage.

### **7.1.3.2 Rufweiterleitung per Call Deflection**

Anwender der IPTAM® PBX können Anrufe zu anderen Nebenstellen, zum Voicemail System oder zu externen Rufnummern weiterleiten. Bei Anrufweiterleitung zu externen Rufnummern kann es passieren, dass ein Anruf der von extern eingeht auch wieder nach extern weitergeleitet werden soll. Damit würde dieser Anruf zwei Sprachkanäle des Amtsanschlusses belegen. „Call Deflection“ oder „Anrufweiterleitung im Netz“ ist ein Leistungsmerkmal des ISDN das hier genutzt werden kann, um in einem solchen Fall den Anruf nicht über die TK-Anlage zu leiten, sondern der Vermittlungsstelle direkt die neue Zielrufnummer mitzuteilen und das ISDN zur Anrufweiterleitung zu nutzen. Die Sprachkanäle des eigenen Anschlusses bleiben damit frei für andere Gespräche.

Durch aktivieren des Radio Buttons „Rufweiterleitung per Call Deflection wenn möglich einsetzen“ aktivieren Sie die Nutzung dieses Leistungsmerkmals in Ihrer IPTAM® PBX.

Nicht jeder ISDN Anschluss unterstützt das Leistungsmerkmal „Anrufweiterleitung im Netz“. Bitte vergewissern Sie sich vor der Aktivierung, dass Ihr ISDN Anschluss dieses Leistungsmerkmal unterstützt!

### **7.1.3.3 Voicemail Box bei Weiterleitungen**

Bei der IPTAM PBX steht jedem Anwender eine eigenen Voicemail-Box zur Verfügung, in die Anrufe weitergeleitet werden können. Im unteren Abschnitt der allgemeinen TK-Anlagen Einstellungen legen Sie für den Fall, dass ein Anwender seine Anrufe zu einer anderen Nebenstelle weitergeleitet hat, und dieser Anwender eine Weiterleitung zur Voicemail Box eingerichtet hat, fest, in wessen Voicemail-Box die Nachricht hinterlassen werden soll.

## **7.2 TK-Anlage - ISDN**

Im Menue **TK-Anlage ► ISDN** konfigurieren Sie Ihre ISDN-Hardware und legen die Einstellungen für den ISDN-Anschluss fest (siehe Abbildung 7.3).

Die IPTAM® PBX erkennt Plug and Play fähige ISDN-Karten und zeigt diese unter der Rubrik „ISDN-Hardware konfigurieren“ an. ISDN Karten, die nicht Plug and Play fähig sind werden von der IPTAM® PBX ab Version 1.3 nicht mehr unterstützt.

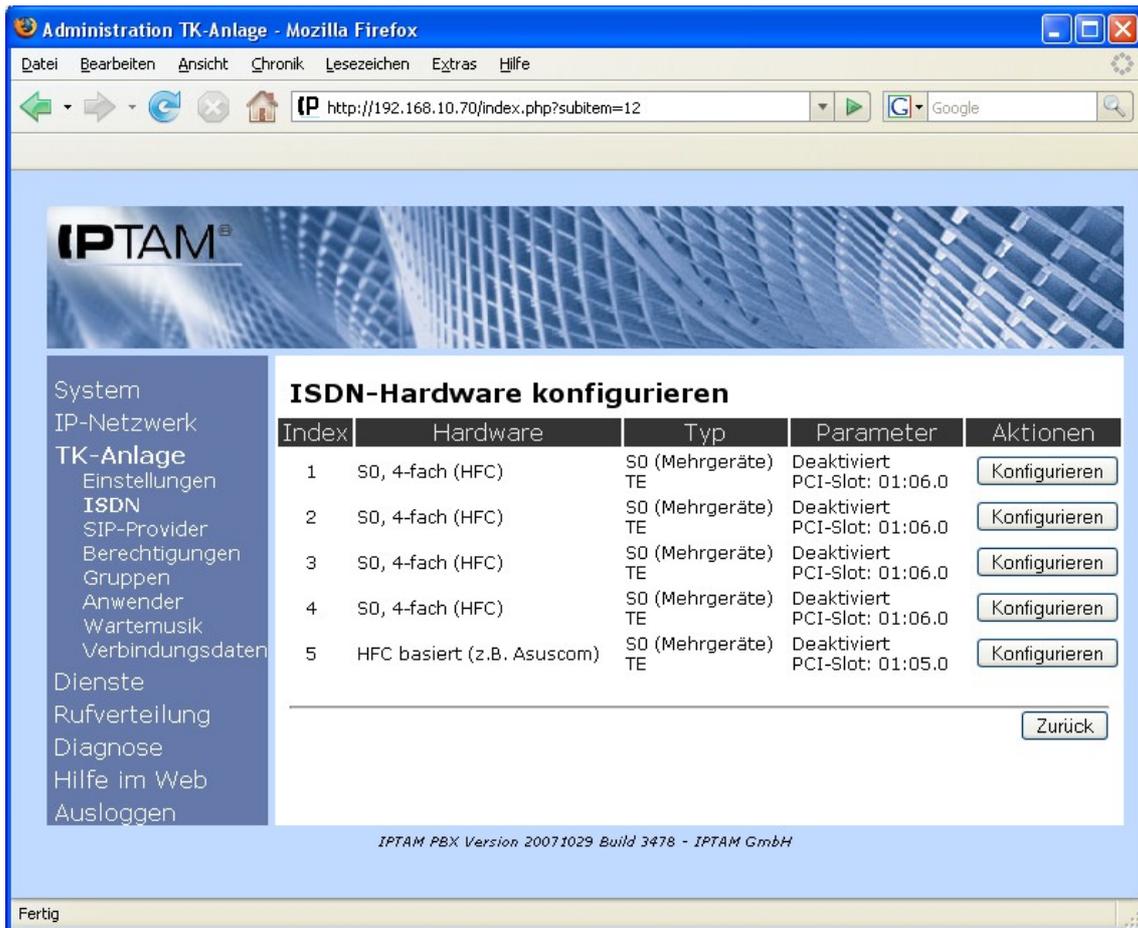


Abbildung 7.3.: ISDN-Hardware Konfiguration

Mit Klick auf den Button „Konfigurieren“ gelangen Sie in eine neue Maske, in der die Einstellungen des ISDN-Anschlusses vorgenommen werden, der an dieser ISDN-Karte angeschlossen ist.

Ein ISDN-Anschluss kann entweder ein Primärmultiplexanschluss mit 30 Sprachkanälen oder ein Basisanschluss mit zwei Sprachkanälen sein.

Primärmultiplexanschlüsse sind immer Anlagenanschlüsse. Basisanschlüsse können Anlagenanschlüsse oder Mehrgeräteanschlüsse sein. Die Art des Anschlusses ist den Unterlagen des ISDN-Anbieters zu entnehmen.

Anlagenanschlüsse bieten einen zusammenhängenden Rufnummernblock, wobei bei der Beauftragung festgelegt wird, wie viele Stellen die Durchwahlen haben sollen. Alle Rufnummern bestehen aus einer Anschlussnummer und einer Durchwahl.

Mehrgeräteanschlüsse bieten die Möglichkeit mehrere Geräte parallel an einem Anschluss zu betreiben, wobei dann jeweils maximal zwei Geräte gleichzeitig auf die beiden Sprachkanäle zugreifen können. Zum gezielten Ansprechen der Endgeräte werden am Mehrgeräteanschluss mehrere Rufnummern, sogenannte Multiple Subscriber Numbers (MSN)s vergeben. Die Deutsche Telekom bietet als Standard drei MSNs pro Mehrgeräteanschluss an. Es ist jedoch auch möglich mehr als drei MSNs zu erhalten. Mehrgeräteanschlüsse sind der Standard für private ISDN-Anschlüsse.

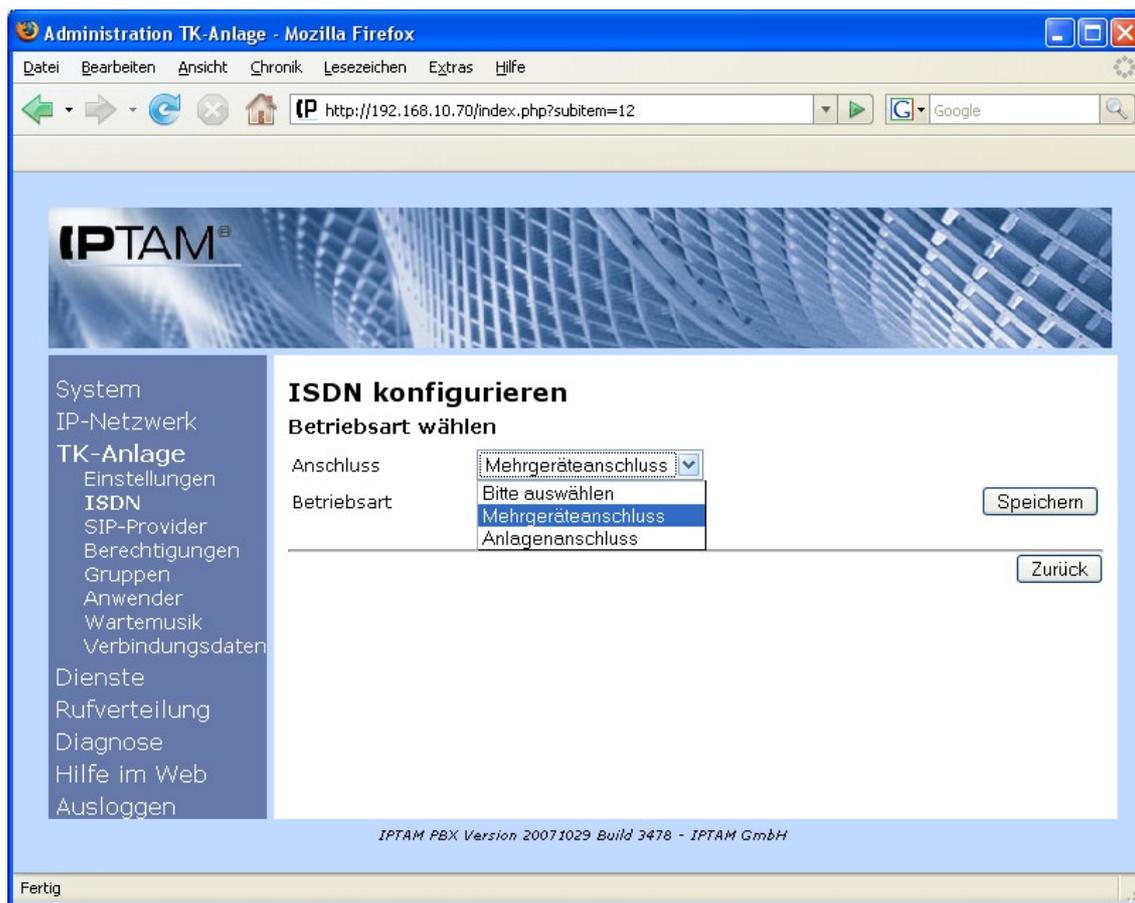


Abbildung 7.4.: Konfiguration der ISDN-Betriebsart

Zum Betrieb an einem ISDN-Basisanschluss als Anlagenanschluss benötigen Sie eine ISDN-Karte die diesen Anschluss unterstützt. Weitere Informationen zu ISDN-Karten, die an ISDN-Anlagenanschlüssen betrieben werden können finden Sie unter <http://www.iptam.com>. Bei diesen ISDN-Karten legen Sie zunächst fest, ob es sich um einen Mehrgeräteanschluss oder Anlagenanschluss handelt (siehe Abbildung 7.4).

Beim Einsatz von ISDN-Karten, die nicht an ISDN-Anlagenanschlüssen betrieben werden können, wird Ihnen die in Abbildung 7.4 dargestellte Auswahl nicht angeboten.

Die Auswahl der Betriebsart wird nur angeboten, wenn die verwendete ISDN-Karte neben dem TE- auch den NT-Mode unterstützt. Für die hier beschriebene Anbindung der IPTAM® PBX an das öffentliche Netz ist „TE“ zu wählen. Die Auswahl „NT“ ist erforderlich, wenn Sie den Anschluss als internen ISDN-Anschluss nutzen wollen (siehe dazu Abschnitt 9).

### 7.2.1 Konfiguration des Anlagenanschlusses

Die in diesem Abschnitt beschriebene Konfiguration bezieht sich nur auf den ISDN-Anlagenanschluss. Falls Sie Ihre IP-Telefonanlage an einem ISDN-Mehrgeräteanschluss betreiben, lesen Sie bitte im Abschnitt 7.2.2 weiter.

Bei der Konfiguration eines Anlagenanschlusses geben Sie die Rufnummer des Anschlusses ohne Durchwahl ein und können anschließend den Status auf „Aktiv“ setzen (siehe Abbildung 7.5). Sie erhalten eine Meldung, dass das Aktivieren eines ISDN Anschlusses einen Neustart der Anlage erfordert. Je nach eingesetzter Hardware kann

dieser Neustart ein Neustart der Anlage sein. In der Regel wird jedoch nur die Software zur Vermittlung der Telefonate neu gestartet.

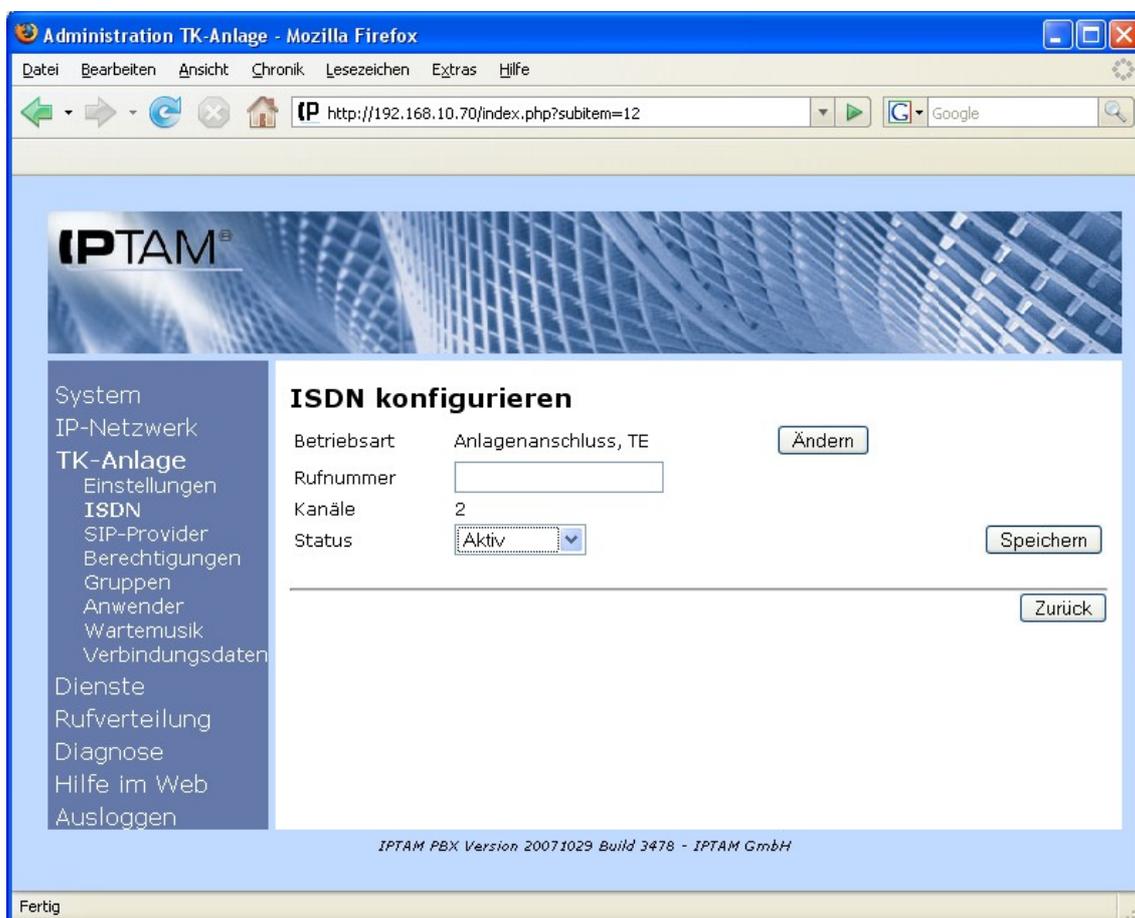


Abbildung 7.5.: Konfiguration des Anlagenanschlusses

## 7.2.2 Konfiguration des Mehrgeräteanschlusses

Zur Konfiguration des Mehrgeräteanschlusses werden im Feld „MSN“ nacheinander alle MSNs eingegeben, über die die Anlage erreichbar sein soll (siehe Abbildung 7.6). Nach jeder Eingabe einer MSN wird diese über den Button „Hinzufügen“ der Anlage bekannt gemacht. Einmal eingetragene MSNs können über den Button „Löschen“ wieder entfernt werden.

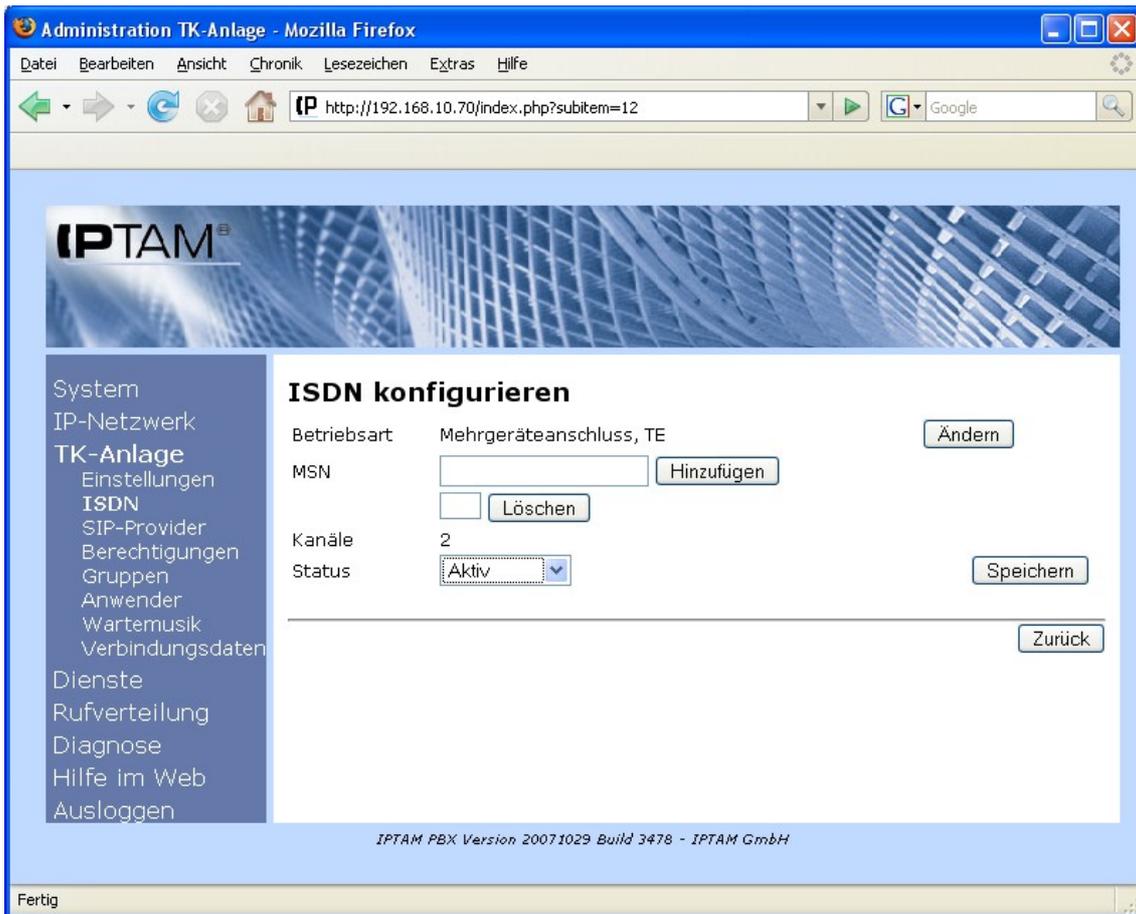


Abbildung 7.6.: Konfiguration des Mehrgeräteanschlusses

### 7.3 TK-Anlage SIP Provider

Neben der Nutzung des ISDN bietet Ihnen die IPTAM® PBX die Möglichkeit, externe Telefonate über das Internet zu führen, sofern Sie einen Account bei einem SIP Provider besitzen. Die Einstellungen für die Nutzung Ihres SIP-Accounts nehmen Sie im Menüpunkt **TK-Anlage ► SIP-Provider** vor (siehe Abbildung 7.7)

#### 7.3.1 Einstellungen zum SIP Provider

Bei Ihrer Registrierung teilt Ihnen Ihr SIP-Provider mit

- an welchem Server die Anmeldung zu erfolgen hat,
- welche Rufnummer Ihnen zugeteilt wurde
- Wie Ihr Anmeldename, Accountname oder Ihre SIP-ID lautet und
- Mit welchem Namen und welchem Passwort Sie sich bei der Anmeldung authentifizieren müssen

Im Feld „Server beim Provider“ geben Sie den Namen des Servers ein, den der Provider Ihnen als Registrar oder Proxy mitgeteilt hat.

Im Feld „Account (Rufnummer)“ geben Sie den Namen Ihres Accounts, Ihren Anmeldennamen oder Ihre SIP-ID ein. Die SIP Provider verwenden keine einheitliche Bezeichnung für diesen Parameter. Einige Provider verwenden hier auch die Rufnummer, die sie Ihnen zugeteilt haben.

Im Feld „Übermittelte Rufnummer“ werden Sie in der Regel die Rufnummer eintragen, die der SIP Provider Ihnen zugeteilt hat. Falls es sich bei Ihrem SIP Account um einen durchwahlfähigen Anschluss (SIP DDI) handelt, tragen Sie hier die Stamm-Nummer ohne die Durchwahl ein. Das Format der Rufnummer wird Ihnen von Ihrem Provider vorgegeben (z.B. Rufnummer mit Ortsnetzkennzahl und führender Null).



Abbildung 7.7.: Einstellung des SIP-Providers

Die Authentifizierung beim SIP Provider erfolgt in der Regel mit dem Account-Namen und einem Passwort. Sofern Sie von Ihrem SIP Provider ein von Ihrem Account-Namen abweichenden Namen zur Authentifizierung erhalten haben, sollten Sie diesen unter „Authentifizierung“ eintragen. Andernfalls kann das Feld auch leer bleiben.

Im Feld Passwort tragen Sie das SIP-Passwort ein, das Ihr Provider Ihnen mitgeteilt hat.

Sofern Ihr Provider neben den oben beschriebenen Informationen nicht zusätzlich einen

Realm-Wert mitgeteilt hat, kann dieser Eintrag frei gelassen werden, was bei den meisten Providern der Fall sein dürfte. Falls Ihnen Ihr Provider neben dem Anmeldeserver auch noch ein Realm mitgeteilt hat, sollten sie diese Bezeichnung hier eintragen.

Durch den Button „Erweiterte Einstellungen“ gelangen Sie zu einem Menü, in dem Sie später weitere Details Ihres SIP-Providers konfigurieren können (Siehe Abschnitt 7.3.1.1).

Im Auswahlfeld „Art der Anbindung“ stellen Sie ein, ob es sich bei Ihrem SIP-Account um eine Einzelaccount handelt, dem eine einzelne Rufnummer zugeteilt wurde, oder ob es sich um einen durchwahlfähigen Anschluss handelt, dem ein ganzer Rufnummernblock zugeteilt ist. Letzteres wird auch als SIP-DDI (**D**irect **D**ialling **I**n). Ein SIP-DDI Anschluss ist von seiner Funktion mit einem ISDN Anlagenanschluss vergleichbar.

Wenn Sie die hier beschriebenen Einstellungen vorgenommen haben, sollten Sie sie über den Button „Speichern“ sichern.

### 7.3.1.1 Erweiterte Einstellungen

Über den Button „Erweiterte Einstellungen“ im Menü „SIP-Provider“ gelangen Sie in das in Abbildung 7.8 dargestellte Menü.



Abbildung 7.8.: Erweiterte Einstellungen zum SIP Provider

Die Einstellung zur Übertragung der DTMF-Töne dient dazu, festzulegen, wie die Tastentöne bei Tastatureingaben zum SIP Provider übertragen werden sollen. Je nach Provider bestehen unterschiedliche Möglichkeiten, diese Töne zu übertragen:

Die Auswahl „In den Audiodaten“ bedeutet, dass die Töne wie auch die Sprache auf dem gleichen Weg („inband“) übertragen werden. Diese Form der Übertragung ist am sensibelsten bei Störungen auf der Übertragungstrecke und sollte nur gewählt werden, wenn die anderen beiden Möglichkeiten nicht zur Verfügung stehen.

Bei der Auswahl „Als RTP-Daten“ werden die Töne als speziell gekennzeichnete Daten im Audio-Strom übertragen. Durch die speziellen Markierungen ist es für den Empfänger nicht erforderlich, die Tonfolgen zu analysieren.

Die Standardeinstellung „Als SIP-Info Nachrichten“ überträgt die Töne als Nachricht des SIP-Signalisierungsprotokolls. Sofern Ihr Provider diese Methode unterstützt, ist sie vorzuziehen. Wenn Ihnen Ihr Provider hierzu keine Informationen liefert, sollten Sie die verschiedenen Einstellung einfach ausprobieren.

Die IPTAM® PBX registriert sich mit den angegebenen Account-Daten bei Ihrem SIP-Provider und ist so für ankommende Gespräche erreichbar und kann abgehende Gespräche über den SIP-Provider vermitteln. Das Feld „Default-Expire“ gibt an, wie viele Sekunden die IPTAM® PBX warten soll, bis sie die Registrierung wiederholt. Der Standardwert ist 120 Sekunden. Bei einigen Providern muss jedoch unter Umständen ein längeres Intervall gewählt werden.

Sofern Ihr SIP-Provider es unterstützt, können Sie als Absenderrufnummer eine andere als die übliche Rufnummer verwenden. Üblicherweise wird bei SIP Einzelaccounts die Rufnummer des Anschlusses signalisiert. Bei SIP DDI Accounts wird normalerweise die Rufnummer des Anschlusses inkl. der Nebenstelle verwendet. Wenn Sie die Internet-Telefonie ausschließlich für abgehende Gespräche nutzen wollen, werden Sie jedoch als Absenderrufnummer die des ISDN-Anschlusses verwenden wollen. In dem Bereich „Rufnummernformat für CLIP“ legen Sie fest, welches Rufnummernformat Ihr Provider für die Absenderrufnummer erwartet. Wenn Ihr Provider diese Funktion nicht unterstützt, wählen Sie den Standardwert „CLIP nicht unterstützen“.

Die im ISDN bekannte „Rufnummernunterdrückung“ ist bei SIP-Providern leider nicht einheitlich gelöst. Einige unterstützen es gar nicht oder nur teilweise (z.B. nur bei Provider-übergreifenden Gesprächen). Sie können hier das verwendete Verfahren auswählen. Die beiden Optionen benennen entsprechende Details in den SIP-Protokollnachrichten. Wenn Sie von Ihrem Provider hierzu keine detaillierten Informationen bekommen können, können Sie die Einstellungen am Einfachsten ausprobieren.

### **7.3.2 Einstellungen zur IP Netzwerk Verbindung**

In der Regel werden Sie Ihre IPTAM® PBX in einem privaten Netz betreiben das über eine Firewall vom Internet getrennt ist und in dem private IP-Adressen verwendet werden. Für die Anbindung an das Internet führt die Firewall eine Network Adress Translation (NAT) durch.

Die Einstellungen in diesem Abschnitt müssen Sie nur vornehmen, wenn Sie Ihre IPTAM® PBX in einer derartigen Konfiguration betreiben. Setzen Sie das Häkchen „NAT aktiv“ und geben Sie im Feld „Externe IP Adresse der IPTAM® PBX“ die IP-Adresse ein, unter der Ihre IPTAM® PBX von extern erreichbar ist. Alternativ können Sie auch den „Fully Qualified Domain Name“ (FQDN) Ihrer Internetdomäne angeben. Die Verwendung des FQDN ist vor allem dann sinnvoll, wenn Ihr Internetanschluss aus einem DSL Anschluss mit dynamischer Adressvergabe besteht und Sie einen dynamischen Domain Name Dienst (DynDNS) verwenden, um die konstante Erreichbarkeit von außen sicherzustellen.

Nachdem Sie diese Einstellungen vorgenommen haben, sollten Sie die Eingabe mit dem Button „Speichern“ sichern.

Unter „Lokale Netze (von NAT ausgenommen)“ werden alle IP-Netze angegeben, in denen sich Ihre Anwender mit den IP-Telefonen (Softphone oder SIP-Phones) befinden. Diese muss die IPTAM® PBX bei der Kommunikation von der NAT-Behandlung ausnehmen. Die Eingabe erfolgt in der CIDR Notation. Geben Sie dazu die Netzadresse wie gewohnt ein und stellen Sie die Maske durch einen Schrägstrich getrennt dar, wobei hier die Anzahl 1-Bits der Netzmaske angegeben wird. Das Class-C Netz 192.168.1.0 (Netzmaske“ 255.255.255.0) wird also als 192.168.1.0/24 geschrieben.

Nach Eingabe der Netzadresse in das Eingabefeld drücken Sie den „+“ Button um das Netz der Liste hinzuzufügen. Nach der Eingabe können Sie weitere Netze hinzufügen. Geben Sie alle Netze ein, in denen Telefonie betrieben werden soll.

Zum Löschen einzelner Netze aus der Liste wählen Sie den jeweiligen Eintrag in der Liste an und klicken Sie auf den „-“ Button.

Sollten Sie auf Ihrer Internet-Verbindung oder im Netz Ihres Providers eine Priorisierung der Sprachdaten einsetzen, sehen Sie dazu die Einstellung in Abschnitt 10.15.

### **7.3.3 Einstellungen zur Einbindung in die TK-Anlage**

Die Verwendung des SIP-Anschlusses für abgehende Gespräche kann über das Auswahlfeld „Wahlverfahren“ auf zweierlei Art erfolgen: Dem Anwender kann entweder über die Verwendung einer zweiten Ziffer für die Amtsholung die Wahl gelassen werden, ob er über den SIP Anschluss oder über ISDN telefonieren möchte, oder es kann festgelegt werden, dass bestimmte Telefonate bevorzugt über den SIP Anschluss geführt werden sollen. Wenn Sie Ihre IPTAM® PBX nur an einem SIP Account ohne ISDN Anbindung betreiben, sollten Sie die Einstellung „Automatisch“ wählen.

#### **7.3.3.1 Automatische Auswahl des SIP Anschlusses für abgehende Telefonate**

Zur Festlegung der automatischen Auswahl zwischen SIP und ISDN wählen sie den Eintrag „Automatisch“ und klicken Sie auf den Button „Ändern“. Damit erweitert sich der Dialog „Einbindung in die TK-Anlage“ wie in Abbildung 7.9 dargestellt.

Abbildung 7.9 zeigt die weitere Einstellung für den Fall, dass es sich bei dem SIP Account um einen Einzelaccount mit nur einer Rufnummer handelt. In diesem Fall muss im Feld „Ankommende Rufe an Nebenstelle“ festgelegt werden, zu welcher internen Nebenstelle Anrufe weitergeleitet werden, die über den SIP Anschluss eingehen. In Abbildung 7.9 wurde hier beispielsweise die Nebenstelle 100 angegeben.

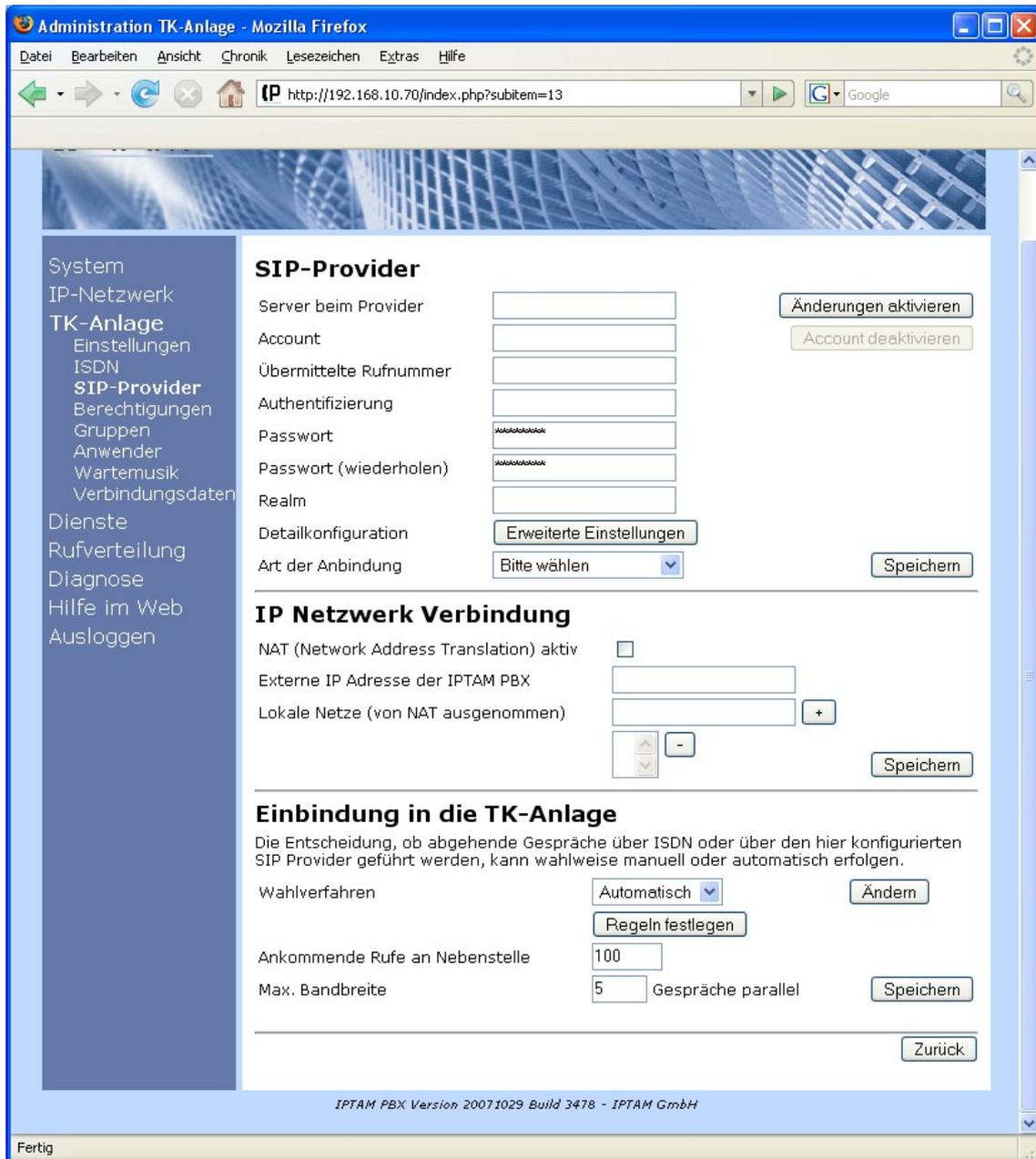


Abbildung 7.9.: Einstellungen zur automatischen Auswahl zwischen SIP und ISDN

Abbildung 7.10 zeigt die Einstellungen für den Fall, dass es sich bei dem SIP Account um einen durchwahlfähigen Account (SIP-DDI) handelt.

Hier müssen Sie im Feld „Rufnummernblock“ angeben, welche Durchwahlnummern über diesen Anschluss erreichbar sind. Der Rufnummernblock entspricht den Nebenstellen, die Sie den Anwendern der IPTAM® PBX zuweisen und ist von Ihrem Provider vorgegeben.

Sollten Sie neben dem SIP-DDI Anschluss auch einen ISDN Anlagenanschluss an der IPTAM® PBX betreiben, sollten Sie darauf achten, dass beide Anschlüsse die gleichen Durchwahlblöcke verwenden, um Ihre Anwender gleichermaßen über das ISDN und über den SIP Provider erreichbar zu machen.

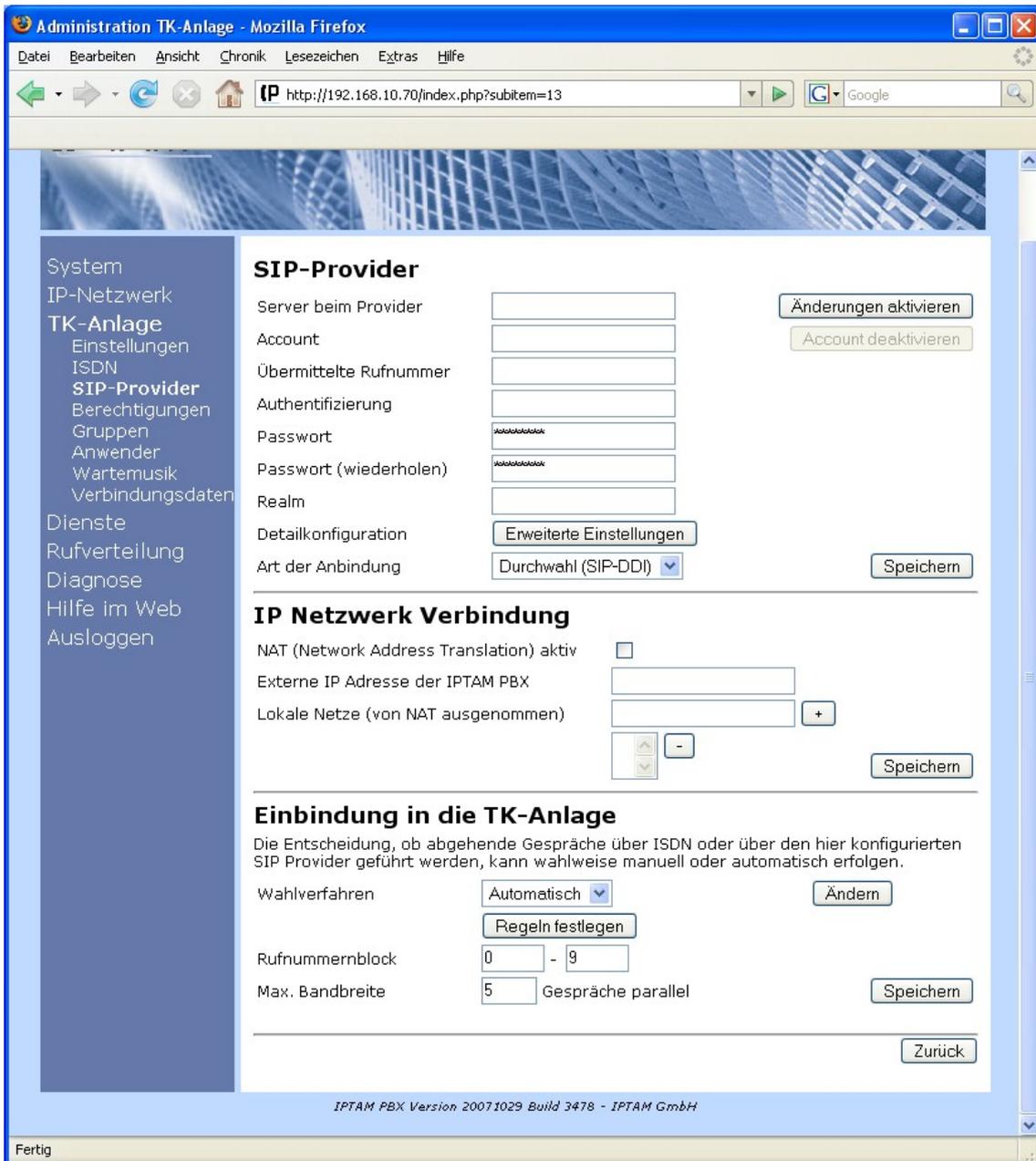


Abbildung 7.10.: Einstellungen zur automatischen Auswahl zwischen SIP und ISDN bei SIP-DDI

Über den Button „Regeln festlegen“ gelangen Sie in einen Dialog, in dem Sie Ziele festlegen, die immer über den ISDN Anschluss angewählt werden sollen und in dem Sie interne Nebenstellen festlegen, die ebenfalls immer über ISDN wählen sollen (siehe Abbildung 7.11)

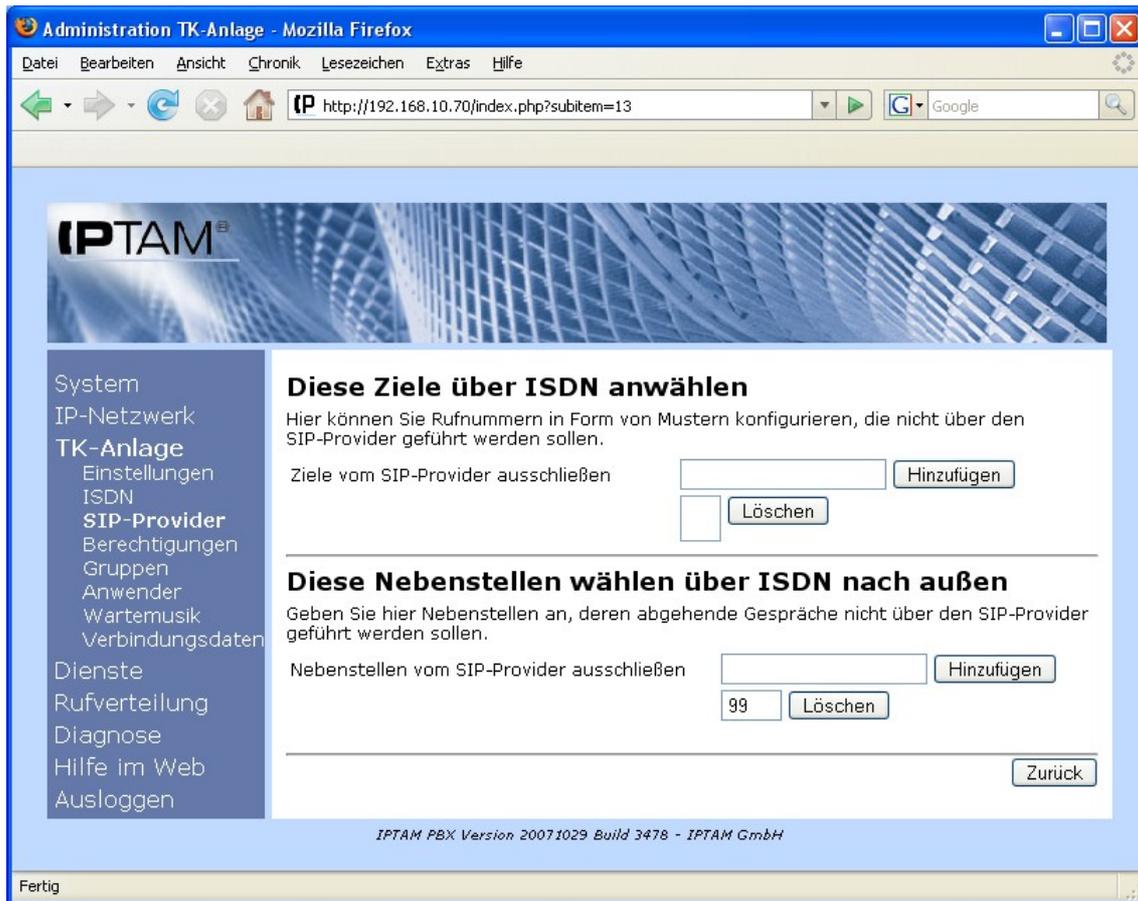


Abbildung 7.11.: Regeln zur Verwendung von ISDN

Für die Angabe der Ziele, die immer über ISDN angewählt werden sollen, können beliebige reguläre Ausdrücke nach Posix Standard verwendet werden. Beispiele:

- Sie möchten Anrufe zum Mobilfunk immer über ISDN führen. Dann geben Sie die folgende Zeile an: `^01[567]`. Das '^'-Zeichen meint den Anfang der gewählten Rufnummer, in '[' und ']' werden Alternativen eingeschlossen.
- Ist Ihr Provider z.B. nicht in der Lage, die Rufnummerngasse 032 zu vermitteln, aus dem einige VoIP-Provider ihre Rufnummern vergeben, können Sie die Folge `^032` einfügen.
- Verfügen Sie in Ihrem Ortsnetz über günstige Konditionen, tragen Sie `^[1-9]` ein. Damit werden alle Rufe, deren erste Ziffer zwischen eins und neun liegt über ISDN geführt.

Beachten Sie jedoch das '^': Es sorgt dafür, dass der Ausdruck auf den Anfang der gewählten Rufnummer angewendet wird. Analog dazu wird das Ende der Rufnummer mit '\$' angegeben. Tragen Sie z.B. 032 statt `^032` ein, wird auch die Rufnummer 098740321 über ISDN geführt, weil die Folge 032 hierin enthalten ist. Es wird empfohlen, dass Sie die Notrufnummern 110 und 112 über ISDN führen, sofern Sie ISDN verfügbar haben. Tragen Sie dazu die Folgen `^110$` und `^112$` in die Liste ein.

Um einen Eintrag hinzuzufügen, geben Sie ihn in das Eingabefeld ein und drücken auf den Button „Hinzufügen“. Zum Löschen eines Eintrags wählen Sie ihn in der Liste an und

klicken auf den Button „Löschen“.

Im nächsten Block können Sie Nebenstellen festlegen, deren Gespräche unabhängig von der gewählten Rufnummer immer über ISDN geführt werden. Fügen Sie die Nebenstellenummer wie eben beschrieben der Liste hinzu bzw. löschen Sie sie wie oben angegeben. Im Unterschied zum vorangegangenen Abschnitt werden hier die Rufnummern vollständig erwartet (keine regulären Ausdrücke). Die Angabe von Nebenstellen, die immer über ISDN wählen sollen, kann z.B. für Fax-Geräte oder Modems eingesetzt werden.

Über den Button „Zurück“ gelangen Sie zurück in den Dialog zur Einrichtung des SIP Providers. Im Feld „Max. Bandbreite“ müssen Sie hier noch angeben, wie viele gleichzeitige Gespräch maximal über den SIP Anschluss geführt werden sollen. Sie sollten sich hier an der Bandbreite Ihres Internetanschlusses orientieren und zu Grunde legen, dass ein SIP Telefonat eine Bandbreite von etwa 100 kbit/s vollduplex benötigt.

Wenn im Betrieb die maximale Anzahl der Gespräche für den SIP Anschluss erreicht ist, wird das nächste abgehende Gespräch automatisch über den ISDN Anschluss geführt, sofern dieser vorhanden ist. Ist kein ISDN Anschluss vorhanden wird dem Anrufer ein Besetztzeichen signalisiert. Wenn die maximale Anzahl Gespräche erreicht ist, wird am SIP-Anschluss von außen ankommenden Rufen ebenfalls „Besetzt“ signalisiert.

Über den Button „Änderungen aktivieren“ aktivieren Sie die SIP Provider Konfiguration.

### **7.3.3.2 Manuelle Auswahl zwischen SIP und ISDN**

Die Verwendung der manuellen Auswahl zwischen SIP und ISDN sollte nur gewählt werden, wenn die IPTAM® PBX neben dem SIP Anschluss auch noch über einen ISDN Anschluss verfügt. Sie haben dann die Möglichkeit über verschiedene Ziffern zur „Amtsholung“ zwischen SIP und ISDN zu wählen.

Zur Festlegung der manuellen Auswahl zwischen SIP und ISDN wählen sie im Feld „Wahlverfahren“ den Eintrag „Manuell“ und klicken Sie auf den Button „Ändern“. Damit erweitert sich der Dialog „Einbindung in die TK-Anlage wie in Abbildung 7.12 dargestellt.

Im Feld „Ausscheidungskennziffer“ geben Sie die Kennziffer an, mit der der IPTAM® PBX signalisiert werden soll, dass ein abgehendes Gespräch über den SIP Anschluss geführt werden soll. Diese Kennziffer muss sich von der unter **TK-Anlage ► Einstellungen** konfigurierten Amtskennziffer unterscheiden. Wenn Sie unter **TK-Anlage ► Einstellungen** z.B. die Ziffer 0 als Amtskennziffer konfiguriert haben, könnten Sie hier die 9 als Ausscheidungskennziffer für Gespräche über den SIP Provider einstellen.

Im Auswahlfeld „Quelle anzeigen“ können Sie einstellen, wie ein ankommender Ruf beim Teilnehmer angezeigt werden soll. Das ist von Bedeutung, wenn über die Ruflisten ein Rückruf generiert werden soll: Bei „unverändert“ werden Anrufe, die aus dem ISDN kommen mit der Amtskennziffer der Anlage (hier „0“) und Anrufe, die über den SIP-Provider hereinkommen mit der des Providers signalisiert (hier „9“). Wenn der Angerufene einen Rückruf von seinem Telefon oder über die Ruflisten auslöst, wird dabei dann derselbe Weg verwendet, wie der ankommende Ruf vorher. Bei den Einstellungen „ISDN“ wird allen Rufen immer die Amtskennziffer der TK-Anlage (hier „0“) vorangestellt, bei „SIP“ entsprechend die des SIP-Providers (hier „9“).

Abbildung 7.12 zeigt die weitere Einstellung für den Fall, dass es sich bei dem SIP Account um einen Einzelaccount mit nur einer Rufnummer handelt. In diesem Fall muss

im Feld „Ankommende Rufe an Nebenstelle“ festgelegt werden, zu welcher internen Nebenstelle Anrufe weitergeleitet werden, die über den SIP Anschluss eingehen. In Abbildung 7.12 wurde hier beispielsweise die Nebenstelle 100 angegeben.

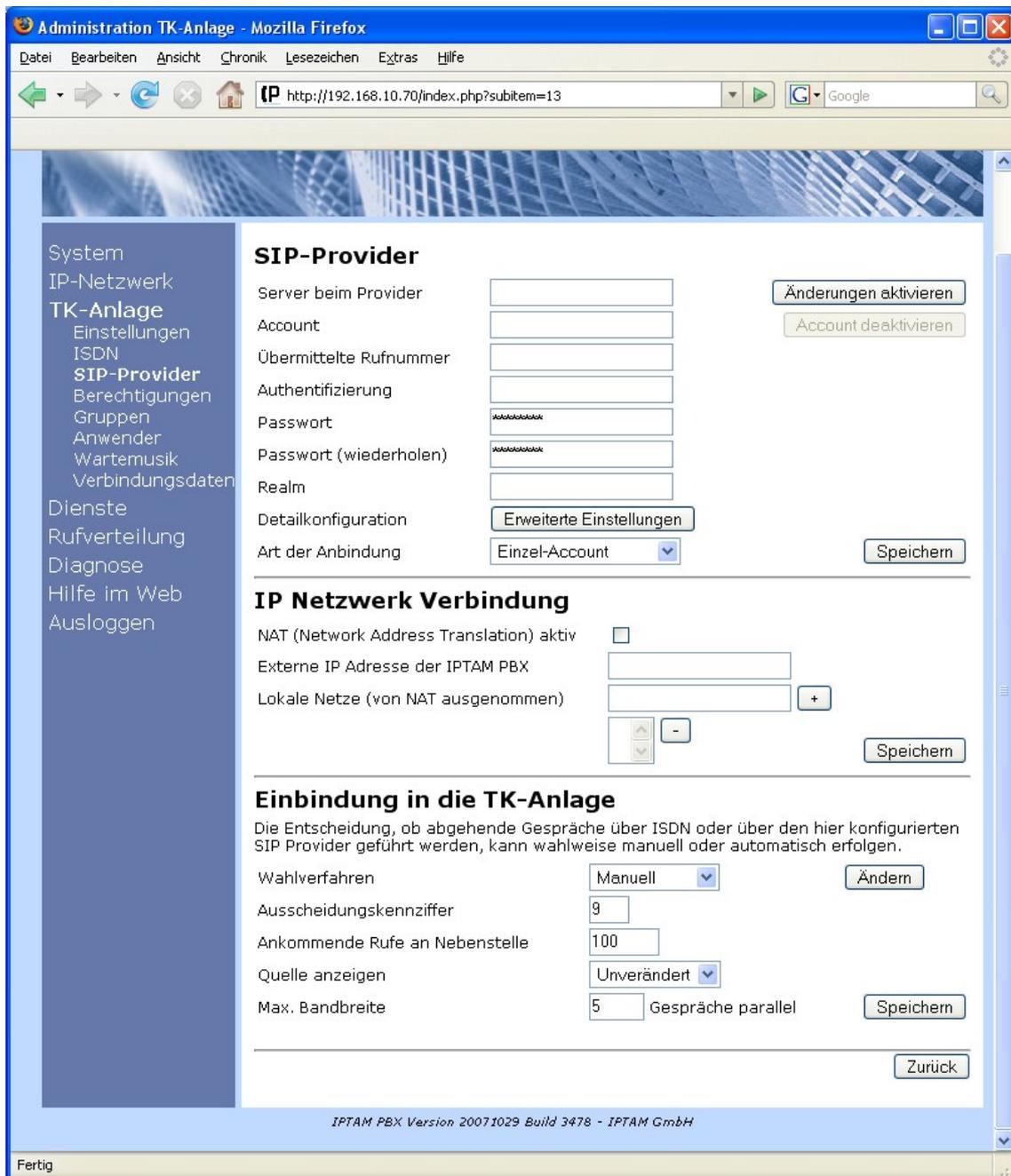


Abbildung 7.12.: Einstellungen zur manuellen Auswahl zwischen SIP und ISDN beim SIP-Einzelaccount

Abbildung 7.13 zeigt die Einstellungen für den Fall, dass es sich bei dem SIP Account um einen durchwahlfähigen Account (SIP-DDI) handelt.

Hier müssen Sie im Feld „Rufnummernblock“ angeben welche Durchwahlnummern über diesen Anschluss erreichbar sind. Der Rufnummernblock entspricht den Nebenstellen, die

Sie den Anwendern der IPTAM® PBX zuweisen und ist von Ihrem Provider vorgegeben.

Sollten Sie neben dem SIP-DDI Anschluss auch einen ISDN Anlagenanschluss an der IPTAM® PBX betreiben, sollten Sie darauf achten, dass beide Anschlüsse die gleichen Durchwahlblöcke verwenden, um Ihre Anwender gleichermaßen über das ISDN und über den SIP Provider erreichbar zu machen.

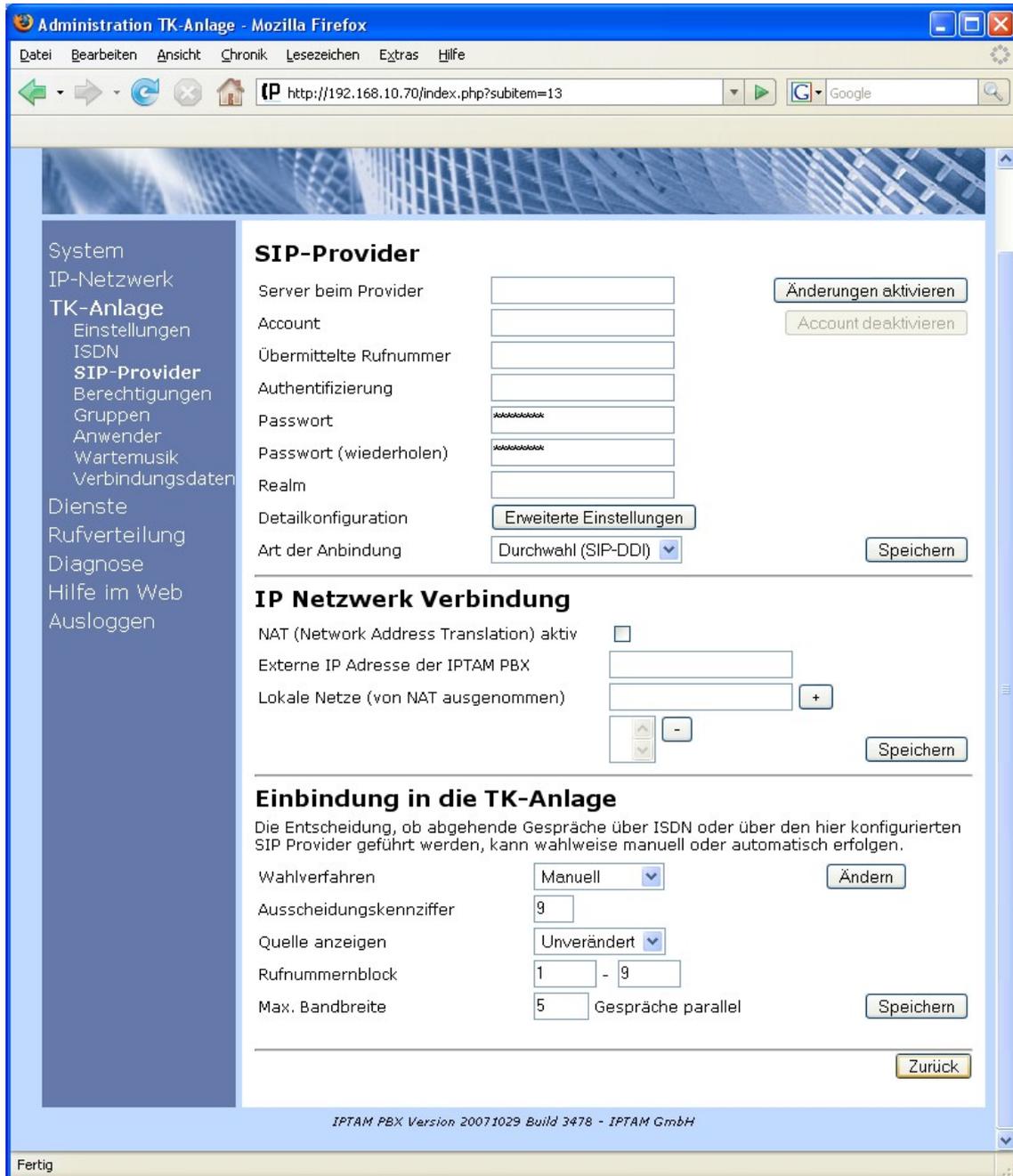


Abbildung 7.13.: Einstellungen zur manuellen Auswahl zwischen SIP und ISDN beim SIP-DDI Anschluss

Im Feld „Max. Bandbreite“ müssen Sie – unabhängig vom SIP Provider – noch angeben, wie viele gleichzeitige Gespräch maximal über den SIP Anschluss geführt werden sollen. Sie sollten sich hier an der Bandbreite Ihres Internetanschlusses orientieren und zu

Grunde legen, dass ein SIP Telefonat eine Bandbreite von etwa 100 kbit/s voll duplex benötigt.

Wenn im Betrieb die maximale Anzahl der Gespräche für den SIP Anschluss erreicht ist, wird dem Anrufer ein Besetztzeichen signalisiert.

Speichern Sie die Einstellungen in diesem Block und aktivieren Sie Ihre SIP Provider Einrichtung über den Button „Änderungen aktivieren“.

### 7.3.4 Überprüfung der SIP Provider Registrierung

Zur Überprüfung, ob sich Ihre IPTAM® PBX erfolgreich bei Ihrem SIP Provider registriert hat, sollten Sie den Menüpunkt **Diagnose ▶ SIP-Provider** aufrufen. Wie in Abbildung 7.14 dargestellt, wird Ihnen der Status Ihrer Registrierung dort angezeigt.

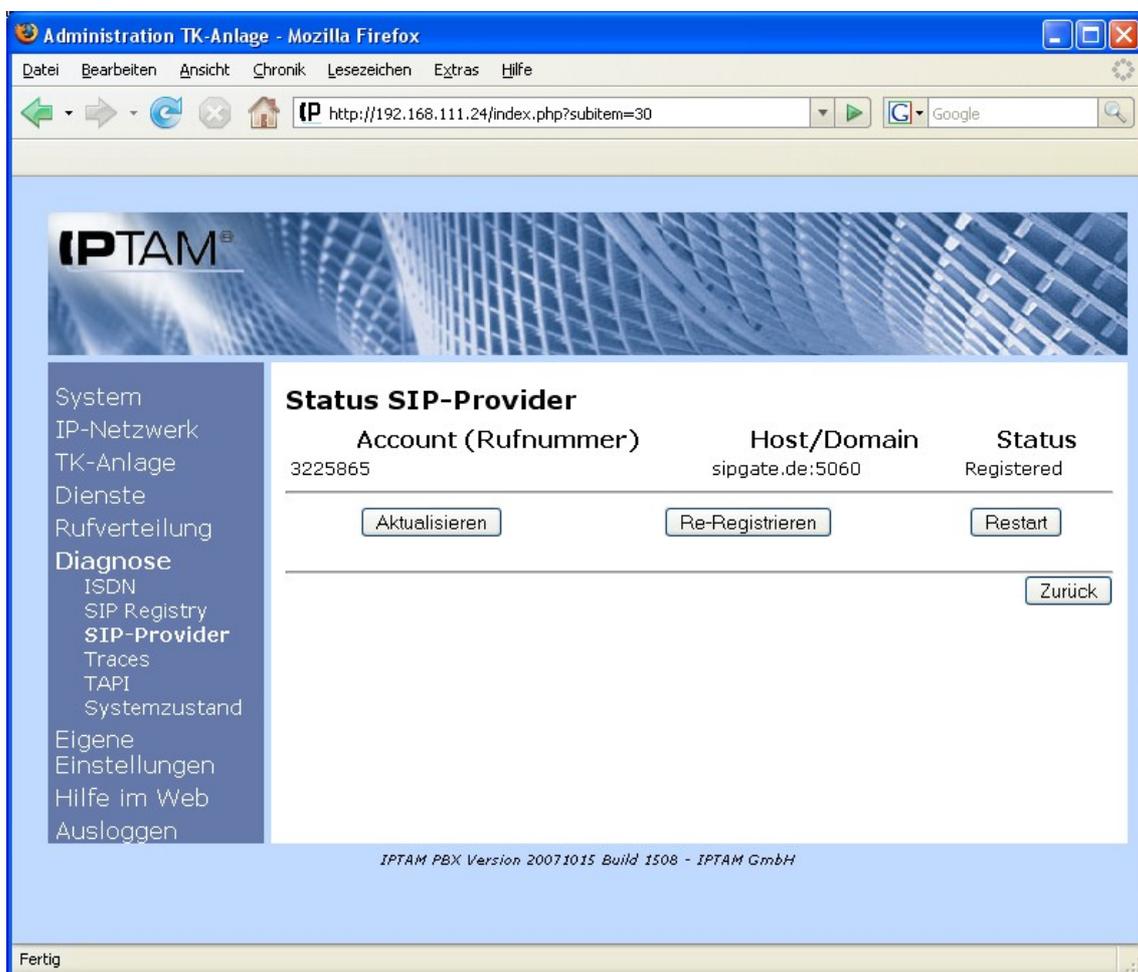


Abbildung 7.14.: Überprüfung der SIP-Provider Registrierung

Sollte eine Registrierung nicht wie in der Abbildung dargestellt erfolgreich sein, können Sie im Abschnitt 14.3 Hinweise zur Fehlersuche finden.

## 7.4 TK-Anlage Berechtigungen

Die IPTAM® IP-Telefonanlage ermöglicht Ihnen, sehr differenziert festzulegen, welche

Ziele die Anwender der Anlage anrufen dürfen. Damit Sie diese Festlegungen nicht für jeden Anwender individuell treffen müssen, fassen Sie diese Einstellungen in Berechtigungsklassen zusammen und weisen jeden Anwender einer Berechtigungsklasse zu.

Über das Menü **TK-Anlage ► Berechtigungen** gelangen Sie in die Einstellungsmaske für die Berechtigungen (siehe Abbildung 7.15).

Durch Klick auf den Button „Neu“ können Sie eine neue Berechtigungsklasse anlegen (siehe Abbildung 7.16).

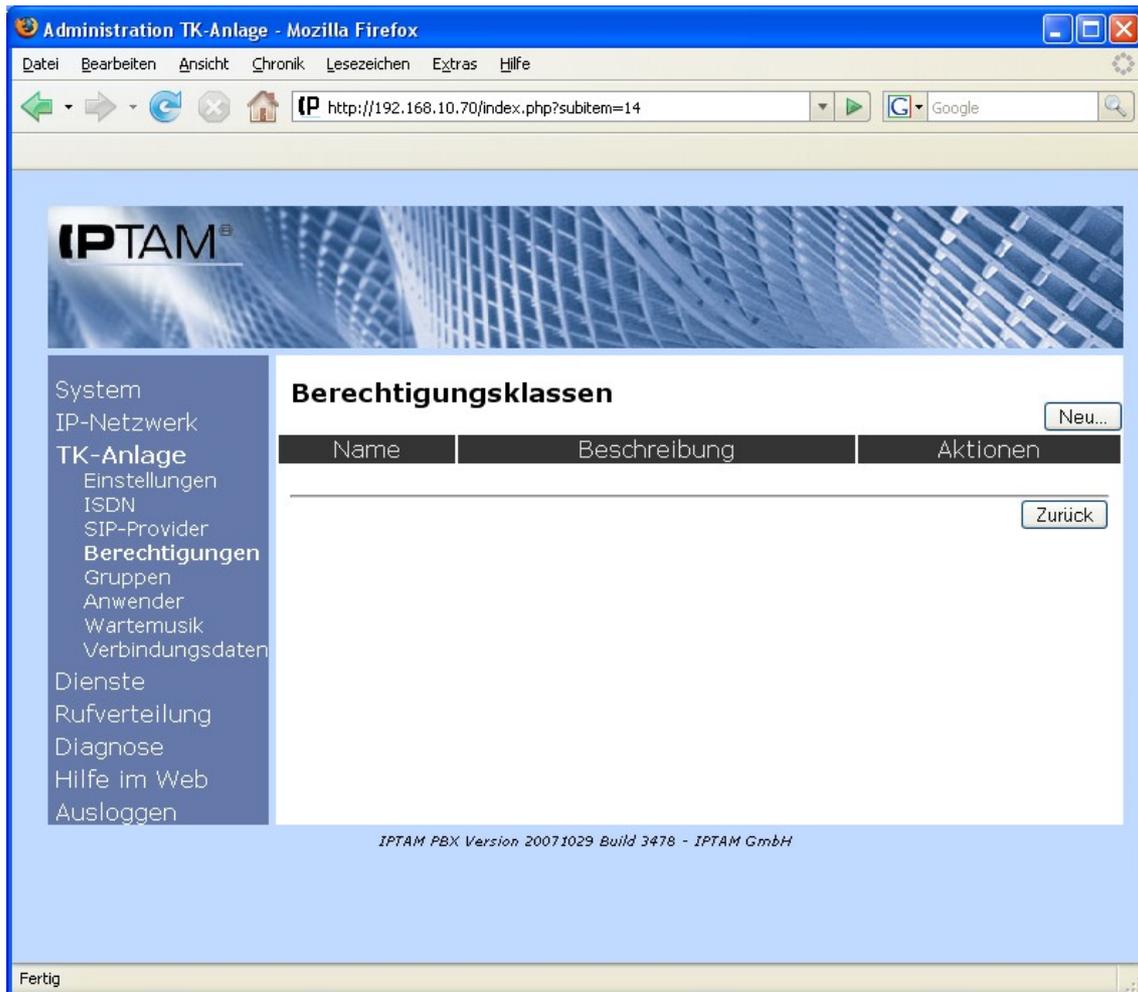


Abbildung 7.15.: Berechtigungsklassen

Im Feld Name sollte ein aussagekräftiger Name für eine Berechtigungsklasse festgelegt werden, z.B. „Intern“ für eine Klasse, die keine externen Anrufe tätigen darf, oder „National“ für eine Klasse, bei der internationale Anrufe verboten sind. Der Name darf Groß- und Kleinbuchstaben sowie Zahlen und die Zeichen '-' und '\_' enthalten. Er darf nicht mit '\_' anfangen. Einige Namen können nicht gewählt werden, weil diese intern bereits verwendet werden. Sollten Sie einen solchen gewählt haben, erhalten Sie einen entsprechenden Hinweis. Wählen Sie dann bitte einen anderen Namen.

Im Feld Beschreibung können erläuternde Bemerkungen zu dieser Klasse gemacht

werden. Durch Setzen der Häkchen im unteren Teil der Maske kann nun detailliert eingestellt werden, welche Rufnummern von Anwendern in dieser Berechtigungsklasse gewählt werden dürfen.

Klicken Sie auf den Button „Speichern“, um die Einstellungen für die Klasse in der Anlage zu speichern.

Notrufnummern dürfen unabhängig von den sonstigen Berechtigungen von allen Benutzern gewählt werden.

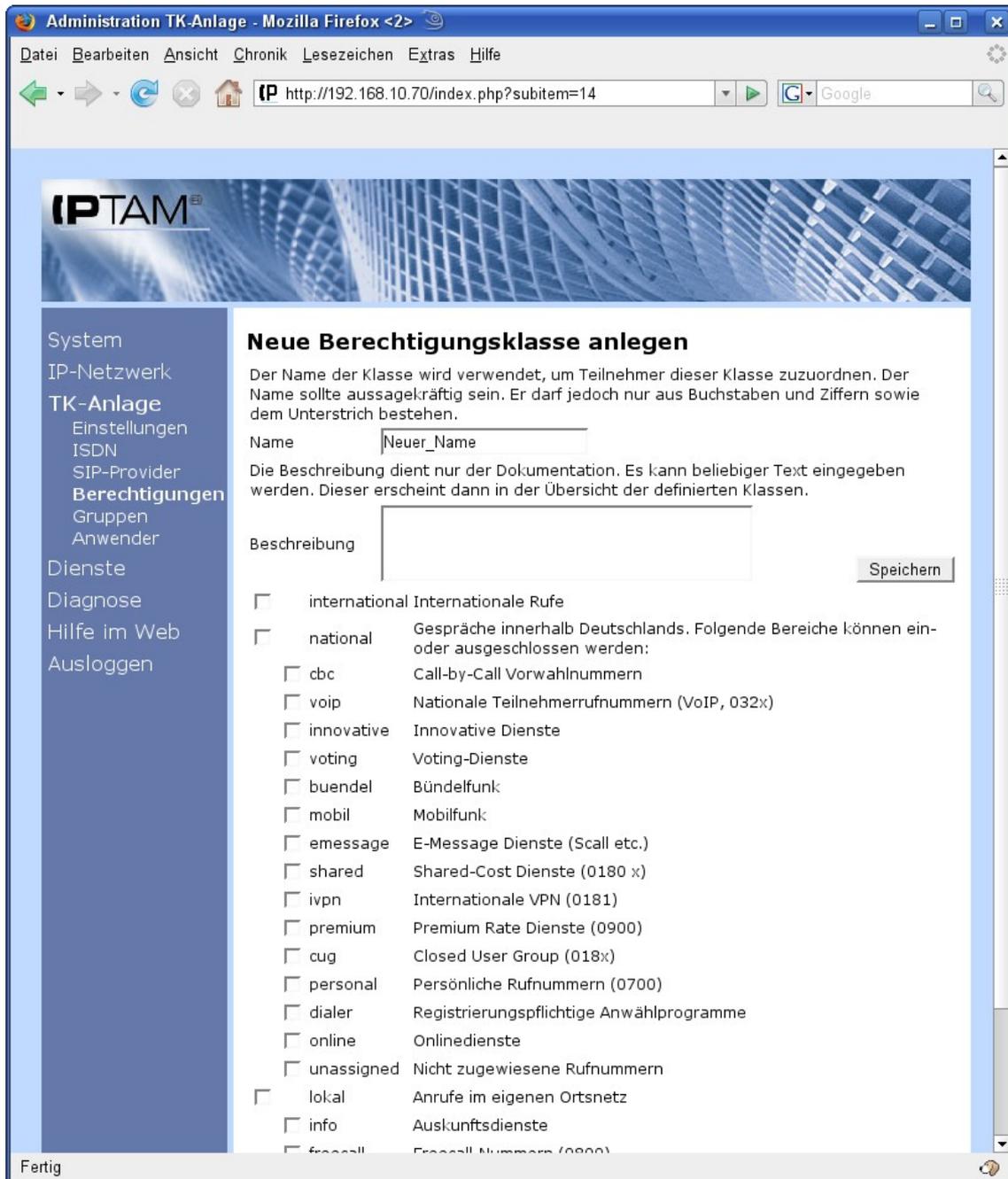


Abbildung 7.16: Berechtigungsklasse anlegen

## 7.5 TK-Anlage Anwender

### 7.5.1 Anlegen eines neuen Anwenders

Nachdem nun alle vorbereitenden Einstellungen vorgenommen wurden, können Sie die Anwender anlegen. Im Menüpunkt **TK-Anlage ► Anwender** wird Ihnen die Liste der derzeit angelegten Anwender angezeigt (siehe Abbildung 7.17).

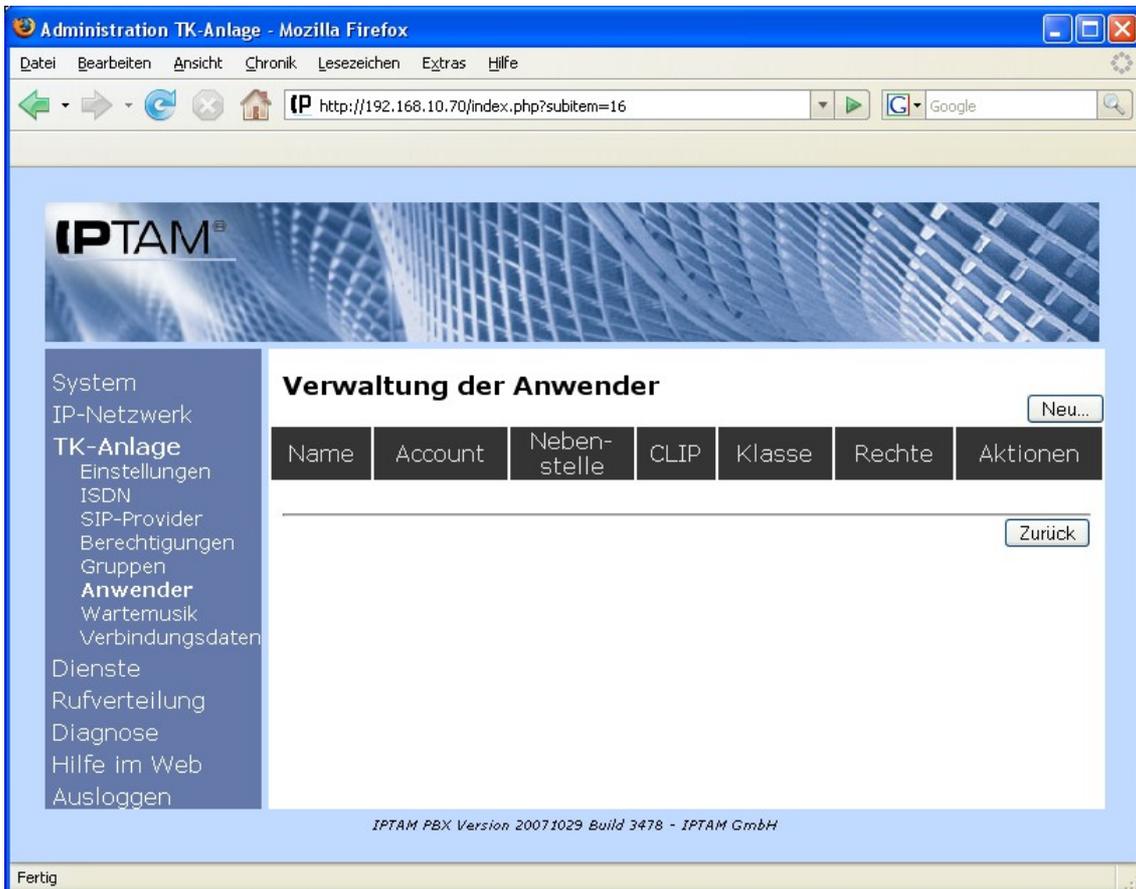


Abbildung 7.17.: Liste der Anwender

Über den Button „Neu“ können Sie neue Anwender hinzufügen (siehe Abbildung 7.18).

Für jeder Anwender können Sie Vor- und Nachname eingeben. In der Liste der Anwender, die in Abbildung 7.17 dargestellt ist, werden die Anwender nach Nachnamen in alphabetisch aufsteigender Reihenfolge angezeigt. Sofern Sie in Ihrem Browser Javascript aktiviert haben, können Sie die Spalte, nach der sortiert wird, durch Anklicken der Überschrift Auswählen. Durch einen wiederholten Klick kann die Sortierreihenfolge umgekehrt werden.

Im Feld „Account“ legen Sie den SIP-Account des Anwenders fest. Mit dem hier eingetragenen Namen muss sich das Endgerät des Anwenders an der IPTAM® PBX anmelden. Im Feld Nebenstelle geben Sie die Nebenstelle ein, unter der der Anwender zu erreichen sein soll. Falls Sie Ihre IPTAM® PBX an einem ISDN Anlagenanschluss (siehe Abschnitt 7.2.2) oder an einem durchwahlfähigen SIP Anschluss (siehe Abschnitt 7.3) betreiben, ist die Nebenstelle auch gleichzeitig die Durchwahl des Anwenders, über die er von extern erreichbar ist.

Abschließend weisen Sie dem Anwender eine der zuvor von Ihnen angelegten Berechtigungsklassen (siehe Abschnitt 7.4) zu.

Im Feld „CLIP“ (**C**alling **L**ine **I**dentification **P**resentation) können Sie einstellen, welche Rufnummer Ihrem Gesprächspartner bei externen Gesprächen angezeigt wird. Die Möglichkeiten sind abhängig von den Anschlüssen, die Sie an Ihrer IPTAM® PBX verwenden und den Leistungsmerkmalen Ihrer Provider. Die Einstellung dient im wesentlichen dazu, bei Vorhandensein mehrerer Wege einen definierten Weg für eventuelle Rückrufe vorzugeben. Es werden Ihnen hier nur Einstellungen angeboten, die mit den derzeit konfigurierten ISDN-Anschlüssen und dem SIP-Provider möglich sind.

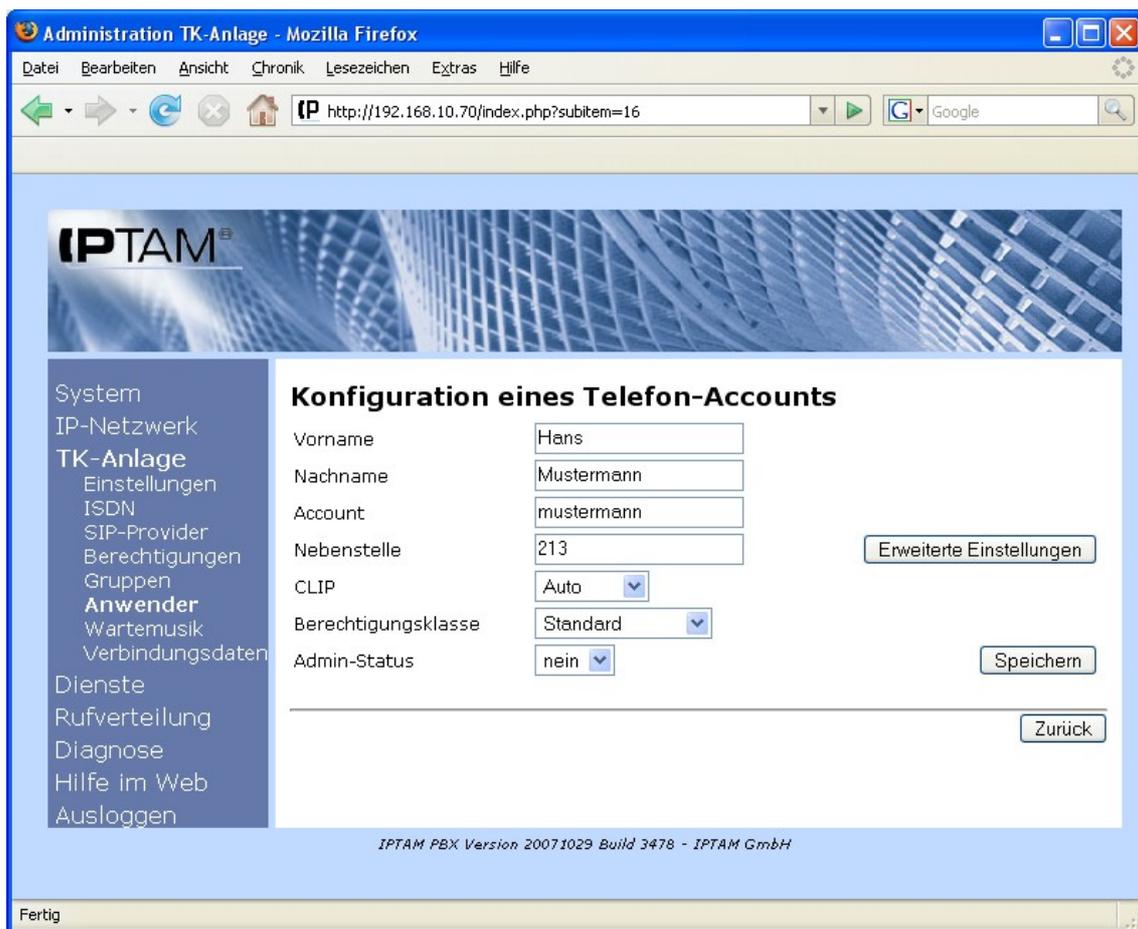


Abbildung 7.18.: Anlegen eines neuen Anwenders

Tabelle 7.1 zeigt eine Übersicht möglicher Einstellungen.

<b>Auswahl</b>	<b>Funktionsweise</b>
Auto	<p>Abgehende Rufe erhalten als Absenderrufnummer immer die zum jeweiligen Medium und zu diesem Anwender passende Rufnummer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rufe über einen ISDN-Anlagenanschluss signalisieren die Durchwahl des Teilnehmers</li> <li>• Rufe über einen ISDN-Mehrgeräte-Anschluss signalisieren die MSN des Teilnehmers (siehe Abschnitt 7.5.1.1)</li> <li>• Rufe über einen SIP-DDI Provider signalisieren die Durchwahl über diesen Provider</li> <li>• Rufe über einen SIP Provider (Einzelaccount) übertragen die Rufnummer des Providers</li> </ul>
Zentrale	<p>Bei Anlagenanschlüssen oder SIP-DDI Providern wird jeweils die zum Medium passende Stammrufnummer mit der Durchwahl zur Zentrale übertragen. Beispiel: Die Anlage verfügt über einen ISDN-Anlagenanschluss mit der Stammrufnummer 123456 und einen SIP-DDI Anschluss mit der Stammrufnummer 987654. Die Zentrale hat die Durchwahl „0“. Dann wird bei abgehenden Gesprächen dieses Nutzers statt seiner Durchwahl die Nummer 1234560 übertragen, wenn der Ruf über ISDN hinausgeht. Wird der Ruf über den SIP Provider geführt, wird die Nummer 9876540 verwendet.</p>
MSN	<p>Diese Auswahl steht nur zur Verfügung, wenn ein ISDN-Mehrgeräteanschluss sowie ein SIP-Provider vorhanden ist. Bei Gesprächen über den SIP-Provider wird dann die ISDN MSN des Anwenders als Absenderrufnummer übertragen. Der ISDN-Mehrgeräteanschluss erlaubt keine Übertragung einer anderen Rufnummer.</p>
Rufnummer	<p>Die angegebene Rufnummer (Durchwahl oder Zentrale eines Anschlusses) wird übertragen.</p>

*Tabelle 7.1: Mögliche CLIP-Einstellungen*

Die Verwendung einer anderen Einstellung als „Auto“ ist nur unter bestimmten Rahmenbedingungen möglich:

- Ein ISDN-Anlagenanschluss erlaubt die Übertragung einer Rufnummer aus dem Bereich des eigenen Rufnummernblocks. Die Einstellung „Zentrale“ ist also immer möglich. Für die Übertragung einer abweichenden Rufnummer (z.B. die des SIP-Anschlusses), wird das Leistungsmerkmal „CLIP no screening“ benötigt, das Sie bei Ihrem ISDN-Anbieter beauftragen müssen, um es nutzen zu können.
- Ein ISDN Mehrgeräteanschluss erlaubt grundsätzlich keine Übermittlung einer anderen Rufnummer als der, die diesem Anschluss zugewiesen sind.
- Ein SIP-DDI Anschluss wird in der Regel ähnlich einem ISDN-Anlagenanschluss Rufnummern des eigenen Blocks zulassen, so dass die Einstellung „Zentrale“ möglich ist. Ob die Übertragung der ISDN-Rufnummer möglich ist, hängt von Ihrem Provider ab.
- Bei einem SIP-Einzelaccount hängt es von Ihrem Provider ab, ob eine andere Rufnummer übertragen werden kann.

Wählen Sie im Feld „CLIP“ aus, welche Rufnummer für Ihre Anwender signalisiert werden soll.

Über die Einstellung „Admin-Status“ legen Sie fest, ob der Anwender nur seine persönlichen Einstellungen verwalten darf oder die Administrator-Rolle zur Konfiguration der Anlage erhält. Sobald mindestens ein Anwender den Admin-Status erhalten hat, wird der Zugang über den Default-Administrator wie in Abschnitt 6.1 beschrieben, deaktiviert. Ein Anwender, der Admin-Status hat, kann über die Web-Oberfläche der Anlage sowohl seine eigenen Einstellungen vornehmen, als auch die Anlage administrieren. Über den Menüeintrag „Eigene Einstellungen“ kann er aus der Administrationsoberfläche zu seinen eigenen Einstellungen wechseln.

Durch Drücken auf den Button „Speichern“ werden die Einstellungen für den neu konfigurierten Anwender gesichert und die Liste der Anwender der Telefonanlage wird angezeigt.

#### **7.5.1.1 Besonderheiten bei einem Mehrgeräteanschluss**

Neben den im vorherigen Abschnitt angegebenen Einstellungen sind bei Einsatz von ISDN Mehrgeräteanschlüssen weitere Einstellungen erforderlich.

Bei einem ISDN-Mehrgeräteanschluss sind die externen Rufnummern die **Multiple Subscriber Numbers** oder abgekürzt MSNs.

Bei Mehrgeräteanschlüssen können MSNs einzelnen Nebenstellen zugewiesen werden. Es können aber auch mehreren Nebenstellen dieselbe MSN als sogenannte Gruppendurchwahl zugeordnet werden. Wenn Sie mehreren Anwendern eine MSN als Gruppendurchwahl zuordnen, klingeln bei einem Anruf zu dieser MSN die Telefone aller zur Gruppe gehörenden Teilnehmer, und der Anruf kann von allen Gruppenmitgliedern entgegengenommen werden. Beachten Sie jedoch, dass Anrufe an die Gruppendurchwahl nicht von den Möglichkeiten der Anrufweiterleitung Gebrauch machen können. Die Funktionalität der Übernahmegruppen ist in Abschnitt 8.2.3 beschrieben.

Das Anlegen eines Anwenders der Telefonanlage bei einem ISDN-Mehrgeräteanschluss ist in Abbildung 7.19 dargestellt.

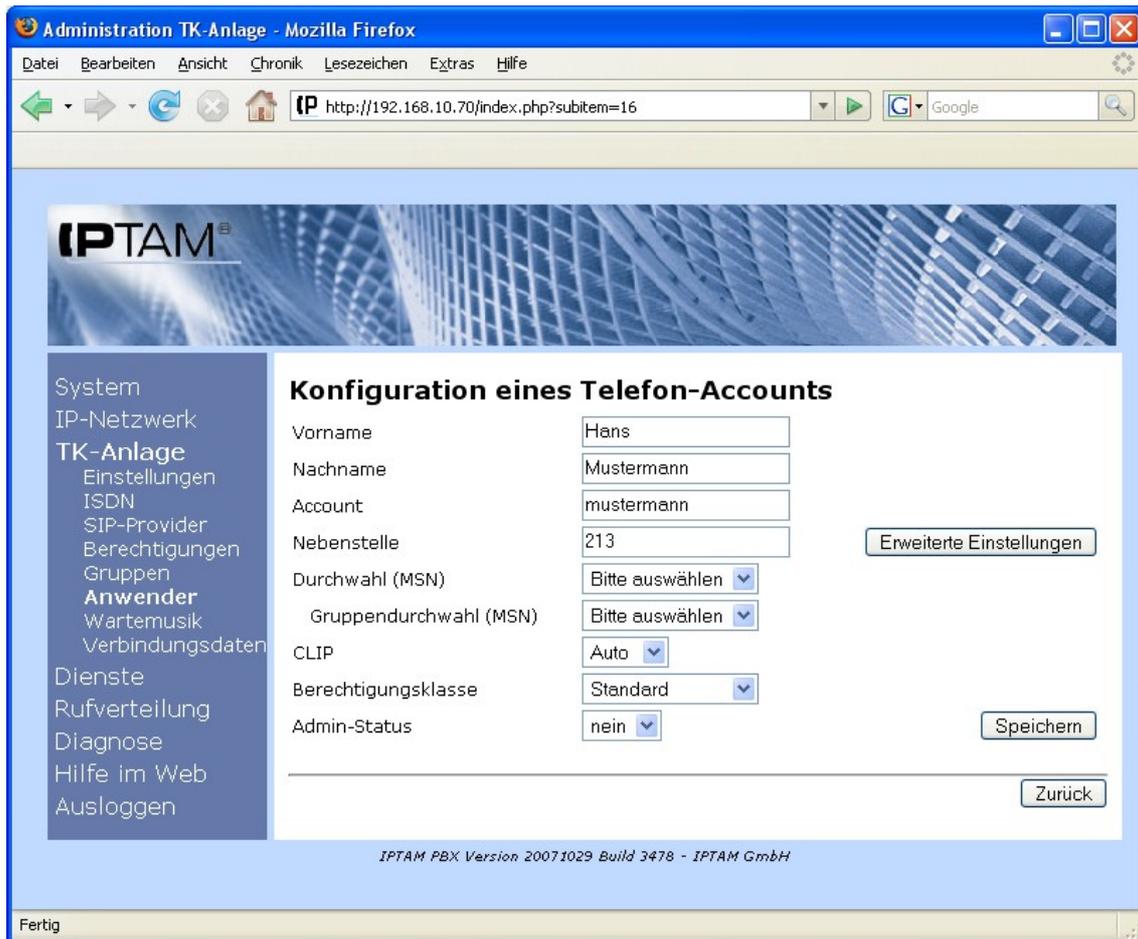


Abbildung 7.19.: Anlegen eines TK-Anlagen Anwenders bei ISDN-Mehrgeräteanschlüssen

Für interne Telefonate sind die Mitarbeiter unabhängig von der Art des ISDN-Anschlusses über ihren SIP-Account oder ihre Nebenstelle gleichwertig zu erreichen. Für Anrufe aus dem öffentlichen Telefonnetz ist die Durchwahl bei Anlagenanschlüssen oder MSN bei Mehrgeräteanschlüssen für die Erreichbarkeit entscheidend.

Sie können an Ihrer IPTAM® IP-Telefonanlage mehr Nebenstellen vergeben, als MSNs zur Verfügung stehen. Die Nebenstellen, denen keine MSN oder Gruppen-MSN zugewiesen wurden, sind von extern nicht erreichbar.

### 7.5.2 Erweiterte Einstellungen bei der Konfiguration eines Telefon-Accounts

Sowohl die SIP-Anmeldung als auch die Anmeldung an der Browser Oberfläche können über Passwörter geschützt werden. Hierzu klicken Sie im Menü **TK-Anlage ► Anwender** auf den Button „Bearbeiten“ bei einem der Anwender. Es öffnet sich dann die Maske zur Konfiguration eines Telefon-Accounts. Über den Button „Erweiterte Einstellungen“ hat der Administrator die Möglichkeit, den Zugang zur IP-TK-Anlage für den jeweiligen Nutzer über ein SIP- Passwort sowie den Zugang zur Web-Administrationsoberfläche über ein Web-Passwort zu schützen.(siehe Abbildung 7.20)

Vergibt der Administrator kein SIP-Passwort, so muss der Anwender beim Anmelden an seinem Endgerät lediglich den Accountnamen angeben, um sich an der Telefonanlage anmelden zu können. Vergibt der Administrator jedoch ein SIP-Passwort, so müssen

Accountname und SIP-Passwort richtig eingegeben werden, um sich an der Telefonanlage anmelden zu können.

Jeder Anwender kann seinen Telefon-Account über die Browser-Oberfläche der Telefonanlage verwalten. Dazu meldet er sich mit seinem Account Namen an der Telefonanlage an. Wurde vom Administrator ein Web-Passwort vergeben, muss der Anwender beim Aufruf der Browser-Oberfläche neben seinem Account Namen dieses Passwort eingeben. Das Web-Passwort kann anschließend vom Anwender selbst verwaltet werden (siehe Anwender-Handbuch).



Abbildung 7.20.: Erweiterte Einstellungen zur Anwenderkonfiguration

## 8 Erweiterte Funktionen

Mit den bisher vorgenommenen Einstellungen ist die Anlage funktionsfähig. Die eingerichteten Nutzer können sich an der Anlage anmelden und interne wie externe Telefonate führen. Die Anlage bietet jedoch noch weitere Funktionen, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden. Die Einstellungen für die erweiterten Funktionen erreichen Sie über

das Menü „Dienste“ (siehe Abbildung 8.1). Hier konfigurieren Sie

- die Einstellungen für Ihre Telefonzentrale,
- Sie legen Rufnummern fest, unter denen die Anwender der Telefonanlage ihre Voicemails abfragen und Ihre Ansagen aufsprechen können.
- Sie vergeben Rufnummern, mit denen die Einstellungen für Rufumleitungen verändert werden können,
- Sie hinterlegen eine Vorwahl, mit der Anwender die fallweise Unterdrückung der Rufnummer aktivieren können,
- Sie können für Ihre Anwender die Möglichkeit einrichten, sich in die IPTAM® PBX einzuwählen und sich von der Anlage weiter verbinden zu lassen,
- Sie können den aktuellen Rufnummernplan einsehen und
- Sie legen fest, wie lang Voicemails sein dürfen, und ob diese Ihren Anwendern auch per e-Mail zugestellt werden können.

Im Menü „Anrufverteilung“ können Sie darüber hinaus folgende Einstellungen vornehmen:

- Sie konfigurieren Sprachmenüs mit denen Sie eingehende Anrufe verteilen können und,
- Sie können Warteschlangen zur Verteilung von Anrufern anlegen.

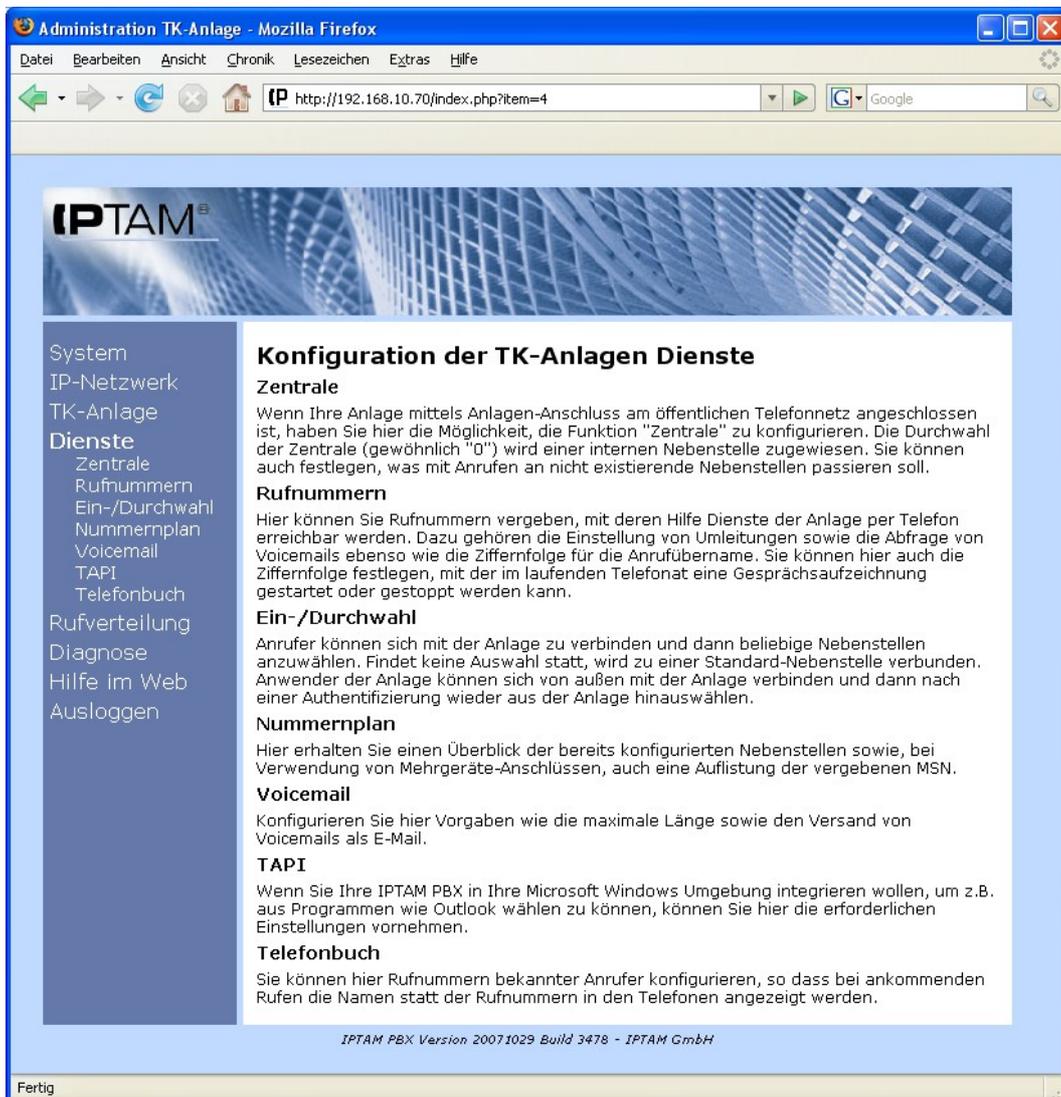


Abbildung 8.1.: Menü Dienste

## 8.1 Dienste - Zentrale

Wenn die Telefonanlage an einem ISDN-Anlagenanschluss oder an einem durchwahl-fähigen SIP Anschluss betrieben wird, besteht die Möglichkeit, eine Telefonzentrale festzulegen. Die hierzu benötigten Einstellungen werden über das Menü **Dienste ► Zentrale** vorgenommen (siehe Abbildung 8.2).

Die Zentrale ist von extern in der Regel unter der Durchwahl 0 zu erreichen. Sie kann auf eine beliebige interne Nebenstelle weitergeleitet werden. Dabei kann auch ein Sprachmenü (siehe Abschnitt 8.3 auf Seite 50) oder eine Warteschlange (siehe Abschnitt 8.4 auf Seite 56) als Nebenstelle für die Zentrale festgelegt werden. Bei der Einstellung zur Zentrale legen Sie außerdem fest, wie mit Anrufen zu ungültigen Nebenstellen verfahren werden soll. Diese können entweder mit einem Besetztzeichen abgewiesen werden oder ebenfalls zur Zentrale weitergeleitet werden.

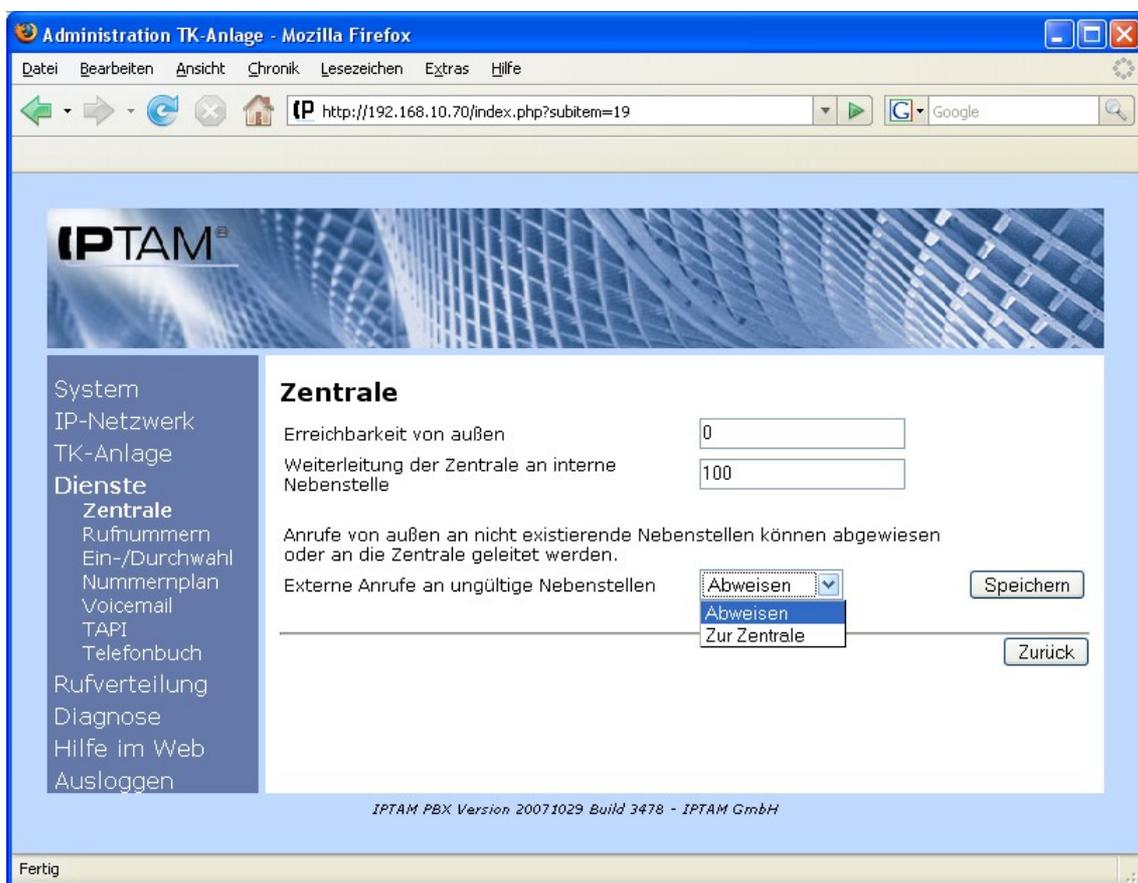


Abbildung 8.2.: Einstellungen für die Zentrale

Da es an einem ISDN-Mehrgeräteanschluss oder bei einem SIP Einzelaccount keine Zentrale gibt, stehen die entsprechenden Einstellungen auch nicht zur Verfügung, wenn weder ein ISDN Anlagenanschluss noch ein durchwahlfähiger SIP Anschluss konfiguriert ist.

## 8.2 Dienste - Rufnummern

Im Menü **Dienste ► Rufnummern** legen Sie fest, wie die Anwender Ihrer TK-Anlage ihre

Anrufweiterleitung per Telefon einrichten können, mit welcher Tastenfolge sie Anrufe für ein anderes Mitglied einer Übernahmegruppe übernehmen können, wie sie das Übermitteln ihrer Rufnummer bei abgehenden Gesprächen unterdrücken können, unter welcher Rufnummer sie Ihre Voicemail-Box abfragen können und wie die Anwender Gesprächsaufzeichnungen starten und abspeichern können (siehe Abbildung 8.3).



Abbildung 8.3.: Menü Dienste - Rufnummern

### 8.2.1 Voicemail-Abfrage

Jedem Anwender der Anlage steht eine persönliche Voicemail-Box zur Verfügung. Im Menü **Dienste** ► **Rufnummern** geben Sie im Abschnitt „Dienste-Einwahl“ im Feld „Voicemail Abfrage“ eine Nebenstelle an, unter der die Anwender der Telefonanlage ihre Voicemail

Box erreichen können. Wenn die Anlage an einem ISDN-Anlagenanschluss oder an einem durchwahlfähigen SIP Anschluss betrieben wird, ist die Voicemail-Abfrage sowohl von intern als auch von extern unter dieser Durchwahl zu erreichen. Verfügt Ihre Anlage über einen ISDN-Mehrgeräteanschluss, können Sie, wie in der Abbildung dargestellt, aus einer Liste der noch nicht vergebenen MSNs wählen, um die Abfrage von extern zu ermöglichen. Im Beispiel in Abbildung 8.3 wurde zur Voicemail-Abfrage die Rufnummer „\*100“ vergeben. Von außen ist die Abfrage über 5157449 erreichbar.

Bei einem Anruf zur Voicemail-Abfrage wertet die Anlage den Account-Namen des Anrufers aus, und verbindet ihn mit seiner persönlichen Voicemail-Box. Die Anwender können den Zugriff auf ihre Voicemail Box zusätzlich durch eine PIN schützen. Erfolgt der Anruf von außen, wird der Anrufer aufgefordert, seine Nebenstelle einzugeben. Aus Sicherheitsgründen ist der Zugang von außen nur möglich, wenn der Anwender eine PIN für die Abfrage vergeben hat. Näheres zur Bedienung der Anlage durch die Benutzer ist in der Bedienungsanleitung für die Nutzer beschrieben.

## 8.2.2 Anrufweiterleitung

Anwender der IPTAM® IP-Telefonanlage können ihre Anrufe zu einem anderen Anwender oder zu einem beliebigen Telefonanschluss weiterleiten. Die Einstellungen für die Anrufweiterleitung können die Anwender über die Browser-Oberfläche der Anlage oder per Tastenkombination über ihr Telefon vornehmen.

Die Anlage unterscheidet zwischen drei verschiedenen Umleitungsszenarien:

- Eine feste Anrufweiterleitung leitet jeden Anruf unmittelbar an das angegebene Ziel weiter.
- Die Weiterleitung bei Nichterreichbarkeit findet Anwendung, wenn der angewählte Teilnehmer zur Zeit nicht an der Anlage angemeldet ist, oder innerhalb der vom Anwender eingestellten Zeitspanne den Anruf nicht entgegen genommen hat.
- Die Weiterleitung bei besetzt tritt dann ein, wenn der Anwender den Zweitanruf für seinen Account deaktiviert hat und zum Zeitpunkt des Anrufs bereits ein Gespräch führt.

Um den Anwendern zu ermöglichen diese Einstellungen über ihr Telefon vorzunehmen, muss zunächst für jedes dieser Weiterleitungsszenarien eine Dienste-Rufnummer eingestellt werden. Im Beispiel in Abbildung 8.3 sind dies die Rufnummern \*200 für die „Feste Weiterleitung“, \*201 für die „Weiterleitung bei Nichterreichbarkeit“ und \*202 für die „Weiterleitung bei Besetzt“.

Zusätzlich muss noch je eine Tastenkombination für das Einschalten, das Ausschalten und für die Ansage der aktuellen Einstellung ausgewählt werden. Im vorliegenden Beispiel wird die Taste 1 zum Einschalten, 0 zum Ausschalten und \* zum Abfragen der aktuellen Einstellungen verwendet.

Das Einschalten der festen Anrufweiterleitung wird also über die Tastenkombination \*201 1 erreicht. Die Abfrage der aktuellen Einstellung für die Weiterleitung bei Besetzt erfolgt über die Tastenkombination \*202 \*.

Die Einstellungen für die Anrufweiterleitung werden individuell pro Anwender vorgenommen. Wenn ein Anwender eine Änderung der Einstellung über sein Telefon vornimmt, wertet die Anlage den Account Namen des Anwenders aus, und führt die Änderung in der Konfiguration für den jeweiligen Anwender durch.

Die Ziele der Anrufweiterleitung können von den Anwendern auch über das Web-Interface der Anlage eingestellt werden.

### 8.2.3 Anrufübernahme

Die IPTAM® PBX bietet Ihnen die Möglichkeit, Übernahmegruppen einzurichten. Alle Anwender, deren Nebenstellen zu derselben Übernahmegruppe gehören, können durch Eingabe einer Tastenkombination Anrufe übernehmen, die an ein anderes Mitglied ihrer Gruppe gerichtet sind. Im Feld „Rufnummer für Anrufübernahme“ legen Sie die Tastenkombination fest, mit der Anrufe übernommen werden können. Als Defaultwert ist die Kombination „\*8“ konfiguriert.

Die Einrichtung der Übernahmegruppen erfolgt über das Menü **TK-Anlagen ► Gruppen** (siehe Abbildung 8.4).

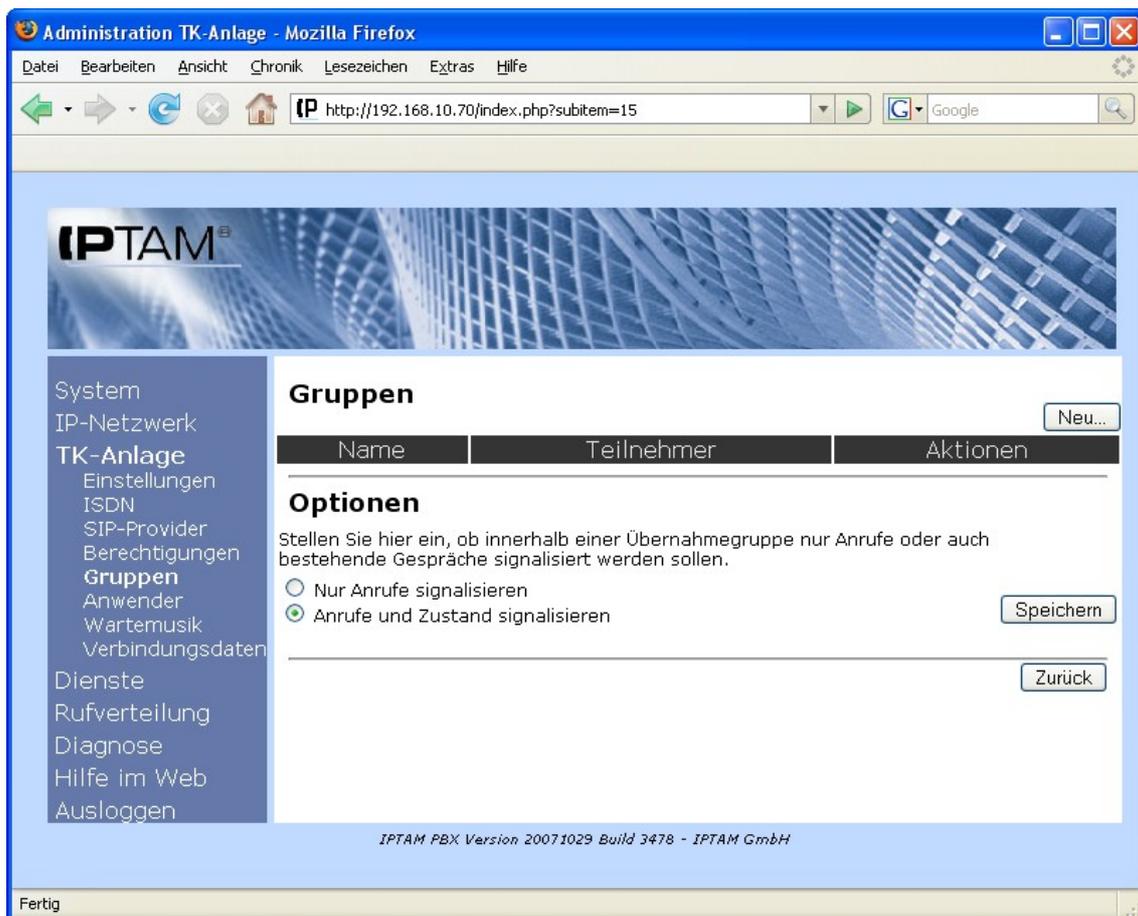


Abbildung 8.4.: Menü Übernahmegruppen

Wählen Sie den Button „Neu“, um eine neue Übernahmegruppe einzurichten. Es erscheint der in Abbildung 8.5 dargestellte Dialog.

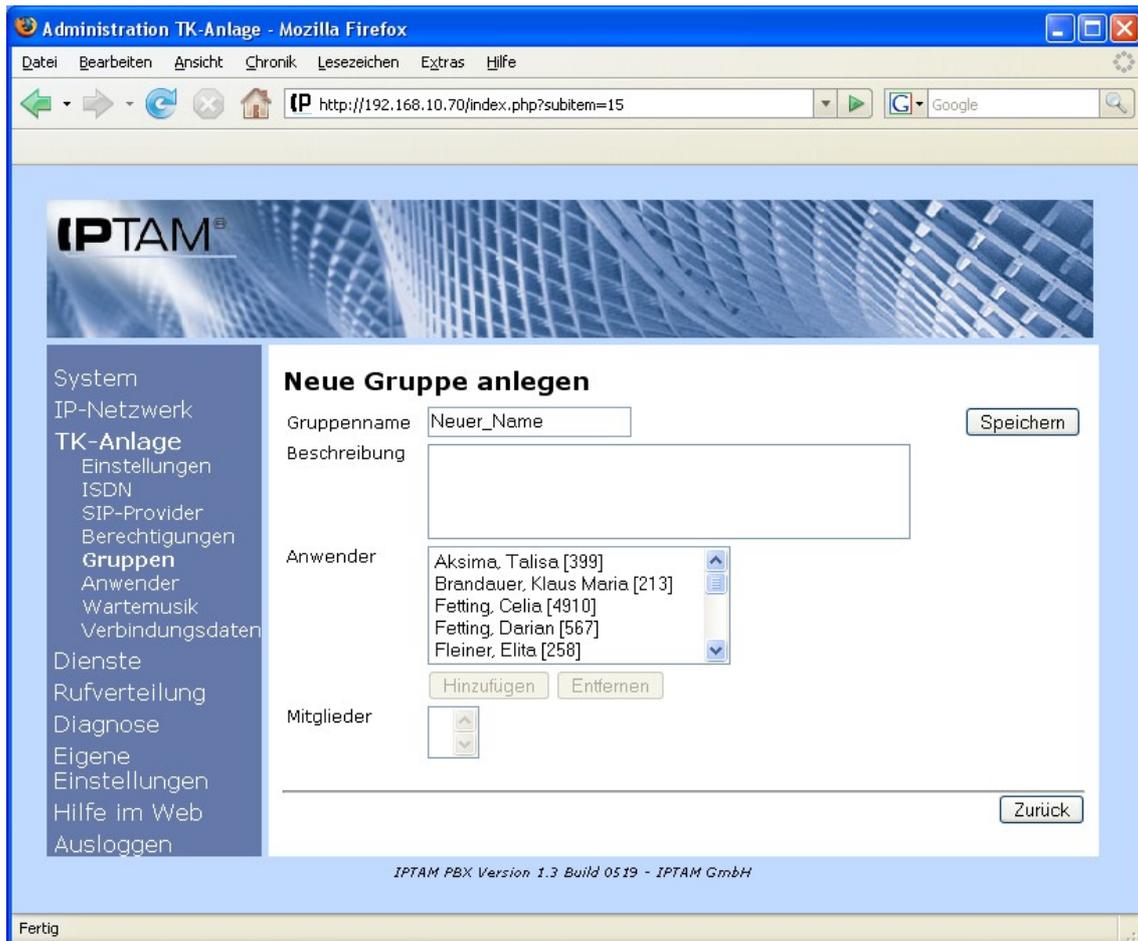


Abbildung 8.5: Neue Übernahmegruppe anlegen

Vergeben Sie einen Gruppennamen, der Ihnen anschließend zur Identifikation dient (z.B. „Vertrieb“ oder „Raum E.123“). Zusätzlich können Sie noch eine Beschreibung hinterlegen. Speichern Sie diese Einstellung ab, bevor Sie aus bereits eingerichteten Anwendern der Telefonanlage die Mitglieder auswählen. Klicken Sie dazu auf die Namen in der Liste und übernehmen Sie die Anwender in die Gruppe, indem Sie „Hinzufügen“ anklicken. Eine Mehrfachauswahl ist möglich. Sie können Anwender von der Gruppe entfernen, indem Sie die Einträge markieren und „Entfernen“ anklicken. Anwender können nur in einer Übernahmegruppe Mitglied sein. Mit „Zurück“ gelangen Sie in die Übersicht, die Ihnen jetzt die neue Gruppe mit den zugehörigen Nebenstellen zeigt (siehe Abbildung 8.6). Sobald Sie mindestens eine Gruppe konfiguriert haben, steht Ihnen bei Einrichtung neuer Anwender die Möglichkeit offen, bereits beim Konfigurieren des Anwenders die Gruppe festzulegen.

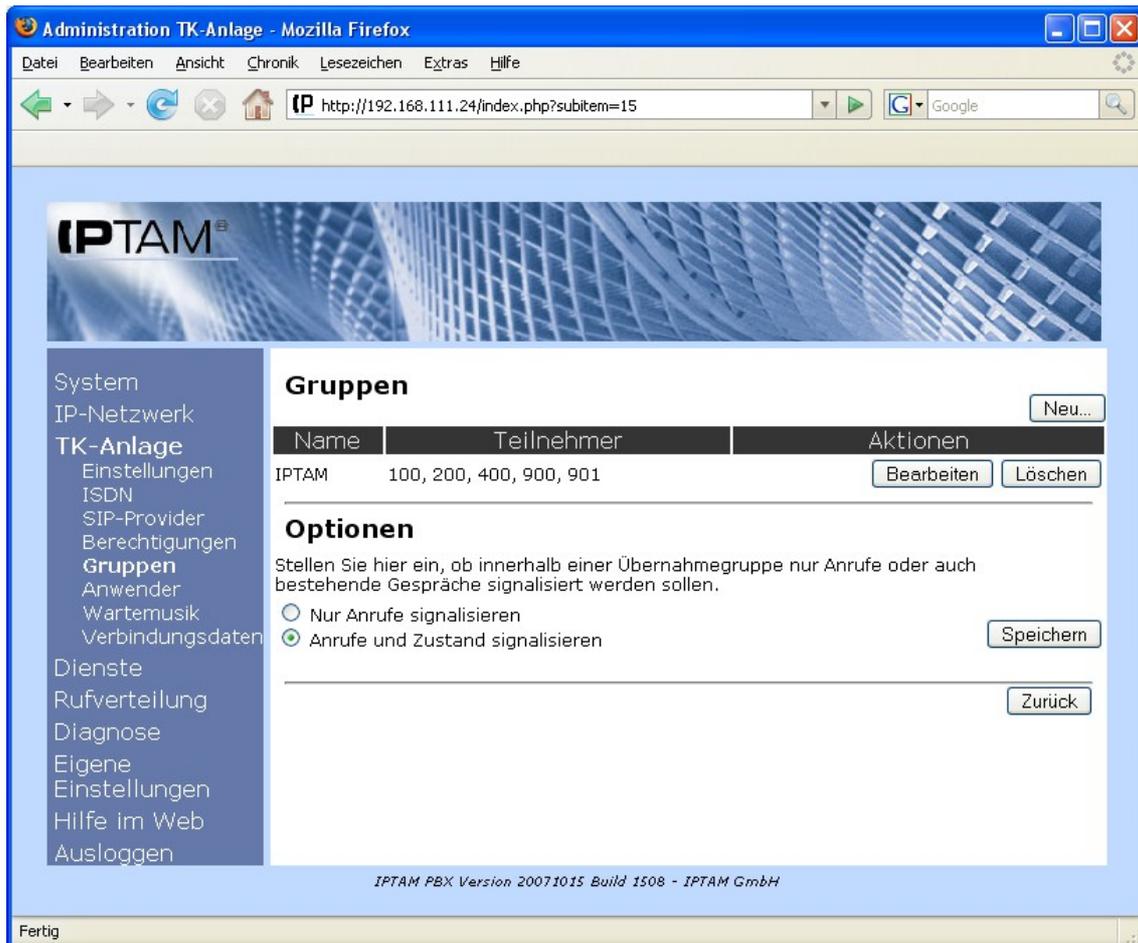


Abbildung 8.6.: Gruppenübersicht

Im unteren Bereich des Dialogs können Sie Optionen der Übernahmegruppen konfigurieren. Es gibt Telefone, bei denen Sie beleuchtete Tasten konfigurieren können, die den Zustand bestimmter Nebenstellen signalisieren. So kann z.B. die Sekretärin sehen, ob der Chef gerade telefoniert, bevor Sie versucht, eine Gespräch dorthin durch zustellen. In einem kleinen Team ist es aber unter Umständen nicht gewünscht, das Anrufverhalten zu kontrollieren. In diesen Fällen soll nur ein laufender Anruf angezeigt werden, um diesen per Knopfdruck zu übernehmen. Dazu dienen die beiden Optionen im unteren Bereich des Dialogs.

### 8.2.4 Fallweise Unterdrückung der Rufnummer

Die IPTAM® PBX übermittelt bei abgehenden Anrufen die Rufnummer, die bei der Einrichtung des Anwenders ausgewählt wurde. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, das Übermitteln der eigenen Rufnummer fallweise zu unterdrücken. Im ISDN heißt dieses Leistungsmerkmal CLIR (**C**alling **L**ine **I**dentification **R**estriction). Hierzu muss der Anwender einen entsprechenden Präfix vor der Zielrufnummer wählen. Im Feld „Präfix für fallweise Rufnummernunterdrückung“ in Abbildung 8.3 legen Sie fest, welchen Präfix die Anwender wählen müssen, um das Übermitteln der Rufnummer zu unterdrücken. Die Anwender können die Rufnummernunterdrückung auch über die Web-Oberfläche ein- und ausschalten (siehe Anwender-Handbuch). Beachten Sie jedoch, dass die Funktionsweise der Rufnummernunterdrückung vom jeweiligen Provider abhängig ist.

## 8.2.5 Anrufaufzeichnung

Sofern die Anwender Ihrer IPTAM® PBX die Möglichkeit erhalten sollen, Aufzeichnungen von Gesprächen mit externen Gesprächspartnern durchführen zu können legen Sie im Menü **Dienste ▶ Rufnummern** im Abschnitt „Anrufaufzeichnung“, fest, über welche Tastenkombination eine Aufzeichnung gestartet und gestoppt werden kann, und ob die Aufzeichnungen im Voicemailsystem abgelegt werden dürfen. Hierfür legen Sie im Auswahlfeld „Bereitstellen aufgezeichneter Gespräche per“ fest, ob die Aufzeichnung lediglich zum Download angeboten werden soll, oder ob sie auch in einem Verzeichnis des Voicemailsystems abgelegt werden kann. Wenn Sie ein Verzeichnis des Voicemailsystems auswählen, kann jeder Anwender für sich festlegen, ob die Aufzeichnungen per Download oder im festgelegten Voicemailverzeichnis abgelegt werden.

## 8.3 Rufverteilung - Sprachmenüs

Die IPTAM® PBX bietet Ihnen eine komfortable Möglichkeit, Ihre Anrufer per Sprachmenü eine Vorauswahl zu ihrem Anliegen treffen zu lassen. unter **Rufverteilung ▶ Sprachmenüs** werden Ihnen die derzeit vorhandenen Sprachmenüs angezeigt (siehe Abbildung 8.7). Über den Button „Neu“ können Sie neue Menüs hinzufügen.

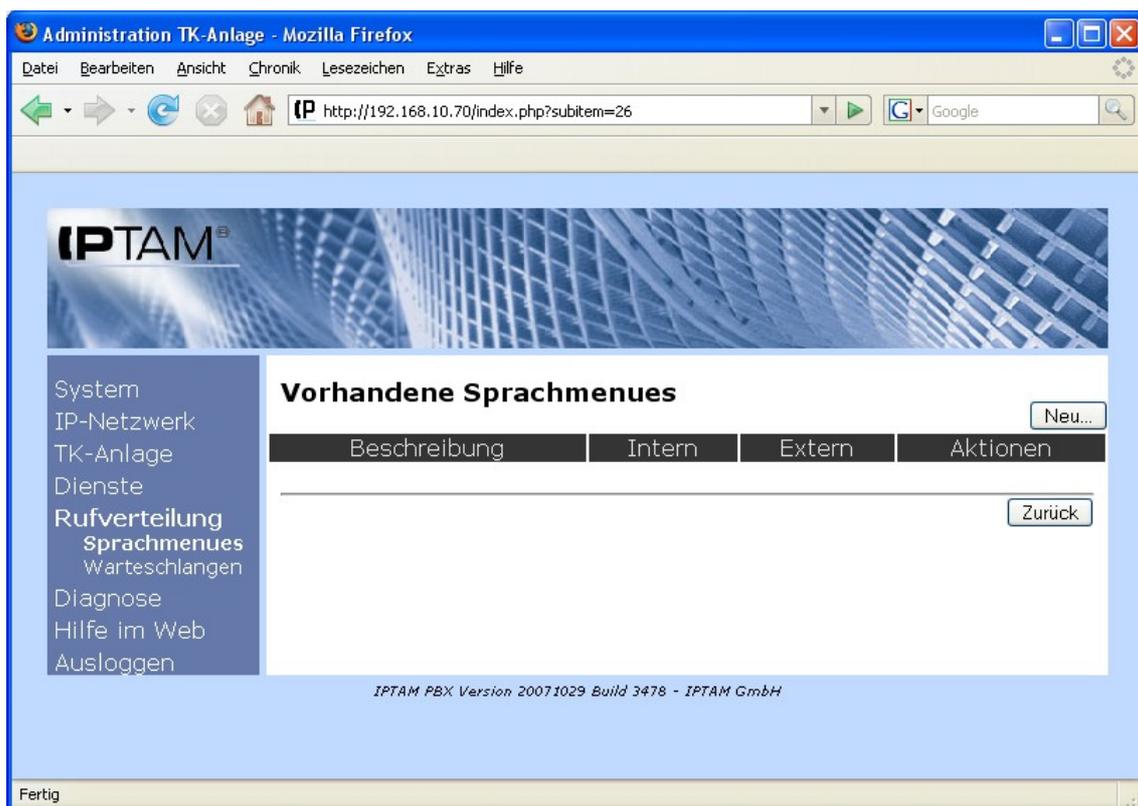


Abbildung 8.7.: Anzeigen vorhandener Sprachmenüs

Es öffnet sich dann die Maske zum Anlegen eines neuen Sprachmenüs (siehe Abbildung 8.8).

Im folgenden soll anhand eines einfachen Beispiels erläutert werden, wie Sprachmenüs aufgebaut werden können:

Eine Firma vertreibt Geräte für den Gartenbau, die sich in die Produktgruppen „Kettensägen“, „Rasenmäher“ und „Heckenscheren“ aufteilen. Für jede dieser Produktgruppen gibt es einen anderen Ansprechpartner, wobei sich bei den Rasenmähern noch einmal eine Unterscheidung zwischen elektrischen Rasenmähern und Rasenmähern mit Benzinmotoren ergibt.

Ein Anrufer, der den Vertrieb dieser Firma anruft, soll mit der Ansage „Willkommen bei der Firma XY. Wünschen Sie Informationen über unsere Kettensägen so drücken Sie die 1, Interessieren Sie sich für unsere Rasenmäher, drücken Sie die 2. Suchen Sie eine Heckenschere, drücken Sie die 3.“ begrüßt werden. Nach Drücken der 1 soll der Anrufer zum Vertriebsmitarbeiter für Kettensägen durchgestellt werden, nach drücken der 3 zum Vertriebsmitarbeiter für Heckenscheren und nach drücken der 2 soll er zu einem weiteren Sprachmenü verbunden werden, in dem er zwischen elektrischen Rasenmähern und Rasenmähern mit Benzinmotor wählen kann. Hier soll er mit der Ansage „Drücken Sie die 1, um Informationen über unsere elektrischen Rasenmäher zu erhalten. Möchten Sie sich über unsere Rasenmäher mit Benzinmotor informieren, drücken Sie die 2“ begrüßt werden.

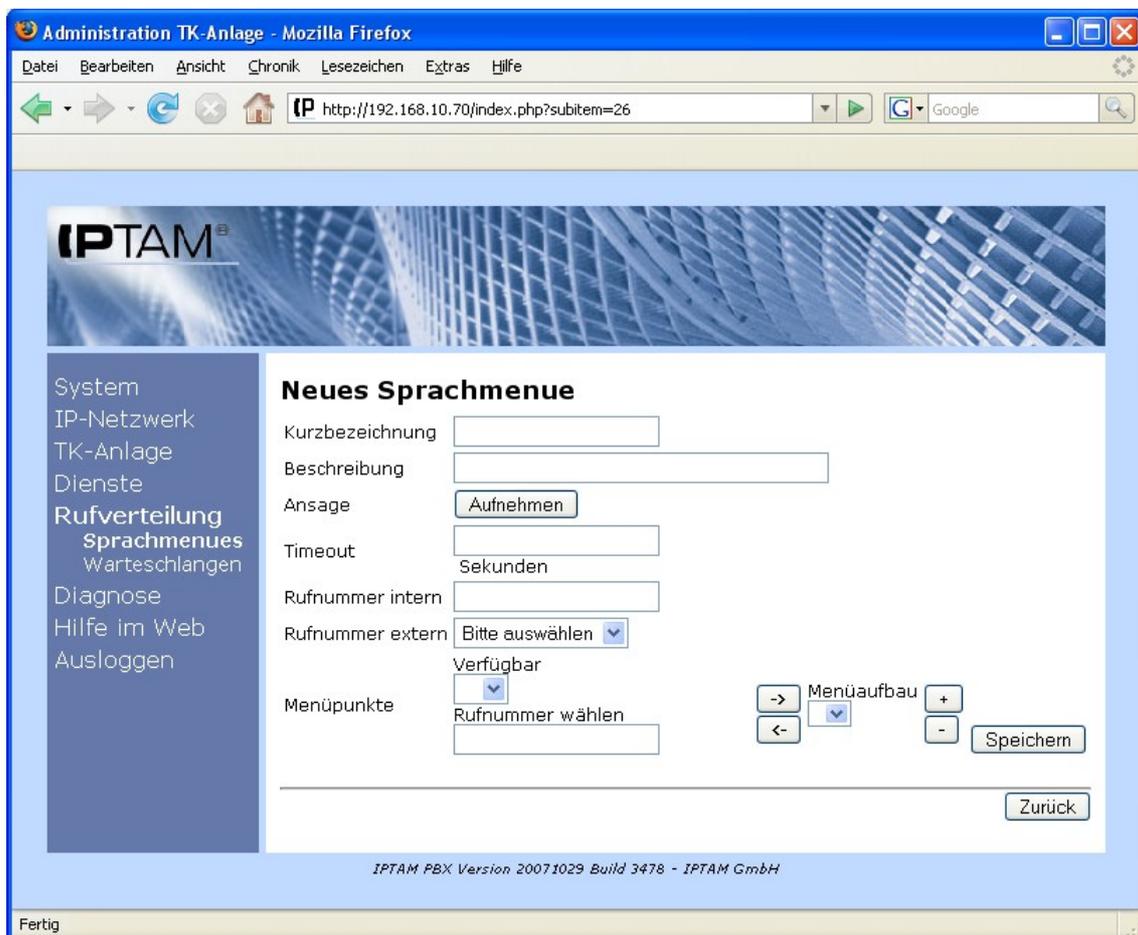


Abbildung 8.8.: Anlegen eines neuen Sprachmenüs

Wenn Sprachmenüs verschachtelt angelegt werden sollen, ist es empfehlenswert, mit der untersten Ebene zu beginnen. Legen Sie also zunächst das Sprachmenü für die Auswahl zwischen elektrischen und benzinbetriebenen Rasenmähern an.

Im Feld Kurzbezeichnung geben Sie z.B. den Text „Rasenmäher“ ein. Als Beschreibung wählen Sie „Rasenmäher mit Elektro- oder Benzinmotor“.

Nun müssen Sie die oben beschriebene Ansage aufnehmen. Hierzu drücken Sie den Button „Aufnehmen“. Die IPTAM® PBX ruft nun das Telefon an, an dem Sie zur Zeit angemeldet sind. Als Absender-Rufnummer sehen Sie im Display Ihre Telefons „Voiceprompt Recording“. Sobald Sie das Gespräch annehmen erhalten Sie einen Signalton und können den Text für das Sprachmenü aufsprechen. Zum Beenden der Aufnahme drücken Sie die '#'-Taste oder legen Sie einfach auf.

Im Feld Timeout geben Sie ein, wie lange nach Abspielen der Ansage auf einen Tastendruck des Anrufers gewartet werden soll. Nach Ablauf dieses Timeouts wird die Ansage wiederholt. In unserem Beispiel wird der Timeout auf 20 Sekunden gesetzt.

Nun können Sie das Sprachmenü einer Nebenstelle zuweisen. Abbildung 8.9 zeigt die Konfiguration bei Betrieb der IPTAM® PBX an einem ISDN Mehrgeräteanschluss. Hier können Sie eine interne Nebenstelle sowie eine von außen erreichbare MSN angeben. Setzen Sie Ihre IPTAM® PBX an einem ISDN Anlagenanschluss oder einem durchwahlfähigen SIP-Account (SIP-DDI) ein, entfällt die Unterscheidung zwischen interner und externer Rufnummer. In unserem Beispiel weisen wir das Sprachmenü „Rasenmäher“ der Nebenstelle 999 zu. Wenn das Sprachmenü nur als Untermenü erreichbar sein soll, wie es hier der Fall ist, ist es nicht notwendig, ihm eine Nebenstelle zuzuweisen.

Abhängig von der Eingabe des Anrufers soll der Anruf zur Nebenstelle des Vertriebsbeauftragten für elektrische Rasenmäher oder zur Nebenstelle des Vertriebsmitarbeiters für benzinbetriebene Rasenmäher weitergeleitet werden. In unserem Beispiel erreichen wir den Spezialisten für elektrische Rasenmäher unter der Nebenstelle 200 und den Spezialisten für Benzinmäher unter der Nebenstelle 300.

Um diese zwei Möglichkeiten zur Verfügung zu stellen, geben Sie nacheinander die jeweilige Nebenstelle unter „Menüpunkte“ im Feld „Rufnummer wählen“ ein und drücken jeweils den „->“ Button. Dadurch werden die Einträge im Feld Menüaufbau hinzugefügt. Der obere Eintrag im Feld Menüaufbau wird der Auswahl „1“ zugeordnet, der zweite der Auswahl „2“ usw. Um die Reihenfolge zu ändern klicken Sie einen Eintrag an und verschieben ihn anschließend mit dem „+“ Button eine Position nach oben oder mit dem „-“ Button eine Position nach unten. Das vollständig ausgefüllte Sprachmenü unseres Beispiels ist in Abbildung 8.9 dargestellt.

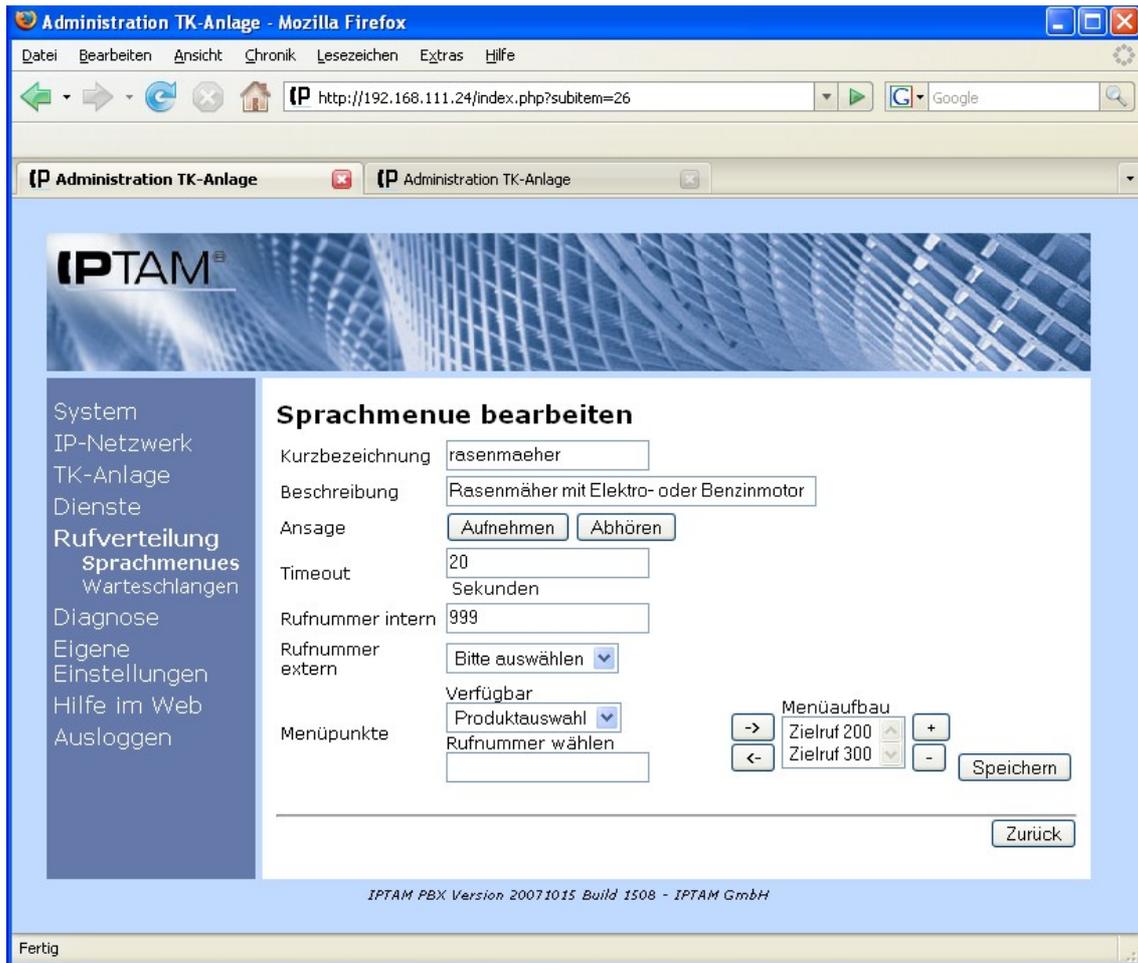


Abbildung 8.9.: Sprachmenü Rasenmäher

Nachdem all diese Einstellungen vorgenommen sind, können die Einstellungen über den Button „Speichern“ gesichert werden. Dadurch gelangen Sie zurück in die Auflistung vorhandener Sprachmenüs, in der nun das soeben konfigurierte Sprachmenü angezeigt wird (siehe Abbildung 8.10).

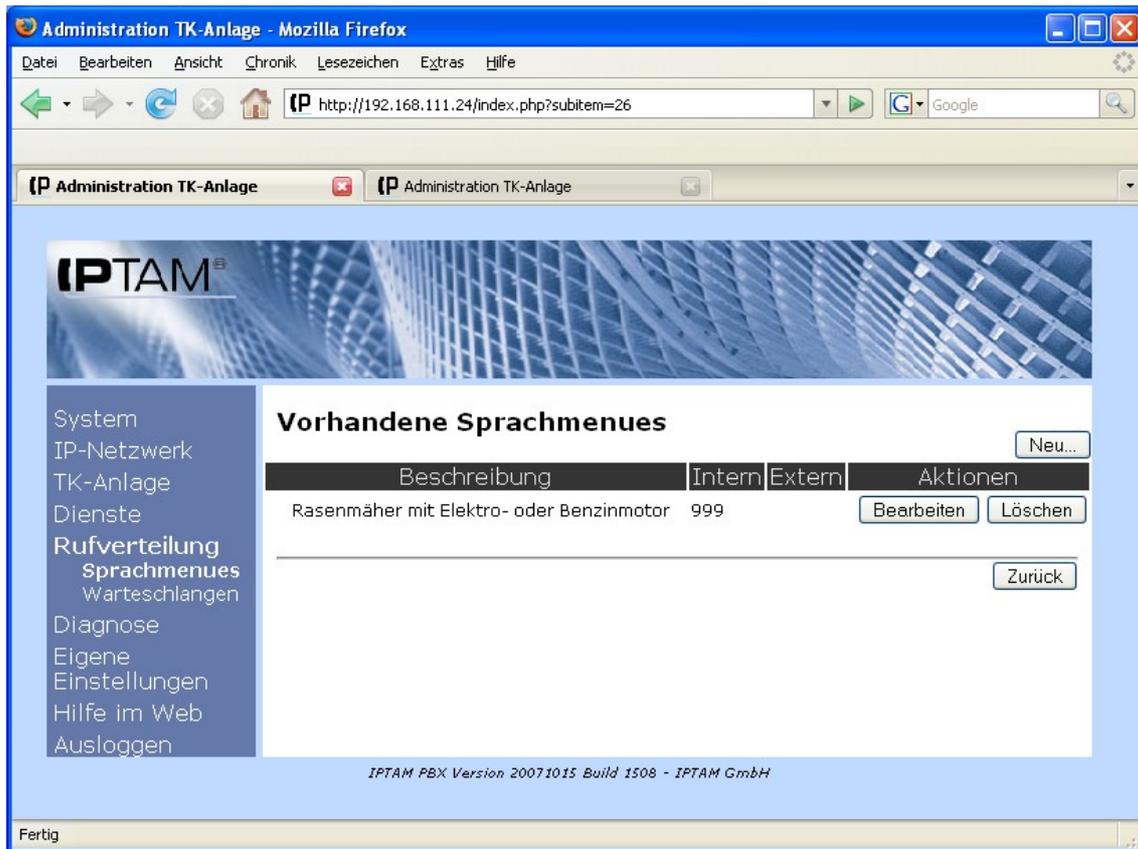


Abbildung 8.10.: Übersicht Sprachmenüs

Das Sprachmenü zur allgemeinen Produktauswahl wird nun analog angelegt. Als Kurzbezeichnung wählen Sie „Produktauswahl“, die Beschreibung lautet „Kettensägen, Rasenmäher oder Heckenscheren“. Als Ansage nehmen Sie den Text „Willkommen bei der Firma XY. Wünschen Sie Informationen über unsere Kettensägen so drücken Sie die 1, Interessieren Sie sich für unsere Rasenmäher, drücken Sie die 2. Suchen Sie eine Heckenschere, drücken Sie die 3.“ auf.

Auch in diesem Menü stellen Sie den Timeout auf 20 Sekunden. Das Menü wird der Rufnummer 998 zugeordnet. Bei der Auswahl „1“ soll der Anrufer an den Spezialisten für Kettensägen unter der Durchwahl 400 weitergeleitet werden. Bei der Auswahl „2“ soll die Weiterleitung zum Sprachmenü „Rasenmäher“ erfolgen. Bei Eingabe der „3“ soll der Anrufer den Spezialisten für Heckenscheren unter der Durchwahl 450 erreichen.

Die entsprechende Konfiguration ist in Abbildung 8.11 dargestellt.

Unter „Menüpunkte“ sehen Sie im Feld „Verfügbar“ die Liste aller bereits angelegten Sprachmenüs. In unserem Fall gibt es bisher einen Eintrag mit der Bezeichnung „Rasenmäher“. Durch Auswählen und anschließendes Klicken auf den „->“ Button wird der Eintrag in den Menüaufbau übernommen. Zusätzlich geben Sie noch nacheinander die Rufnummern „400“ und „450“ im Feld „Rufnummer“ ein und fügen Sie ebenfalls über den „->“ Button dem Menüaufbau hinzu. Der Menüeintrag „Rasenmäher“ soll bei Auswahl der „2“ aufgerufen werden. Um ihn an die zweite Position im Menüaufbau zu verschieben wählen sie ihn an und drücken auf den „-“ Button, um ihn eine Position nach unten zu verschieben. Abschließend sichern Sie die Einstellungen durch Klick auf den „Speichern“ Button.

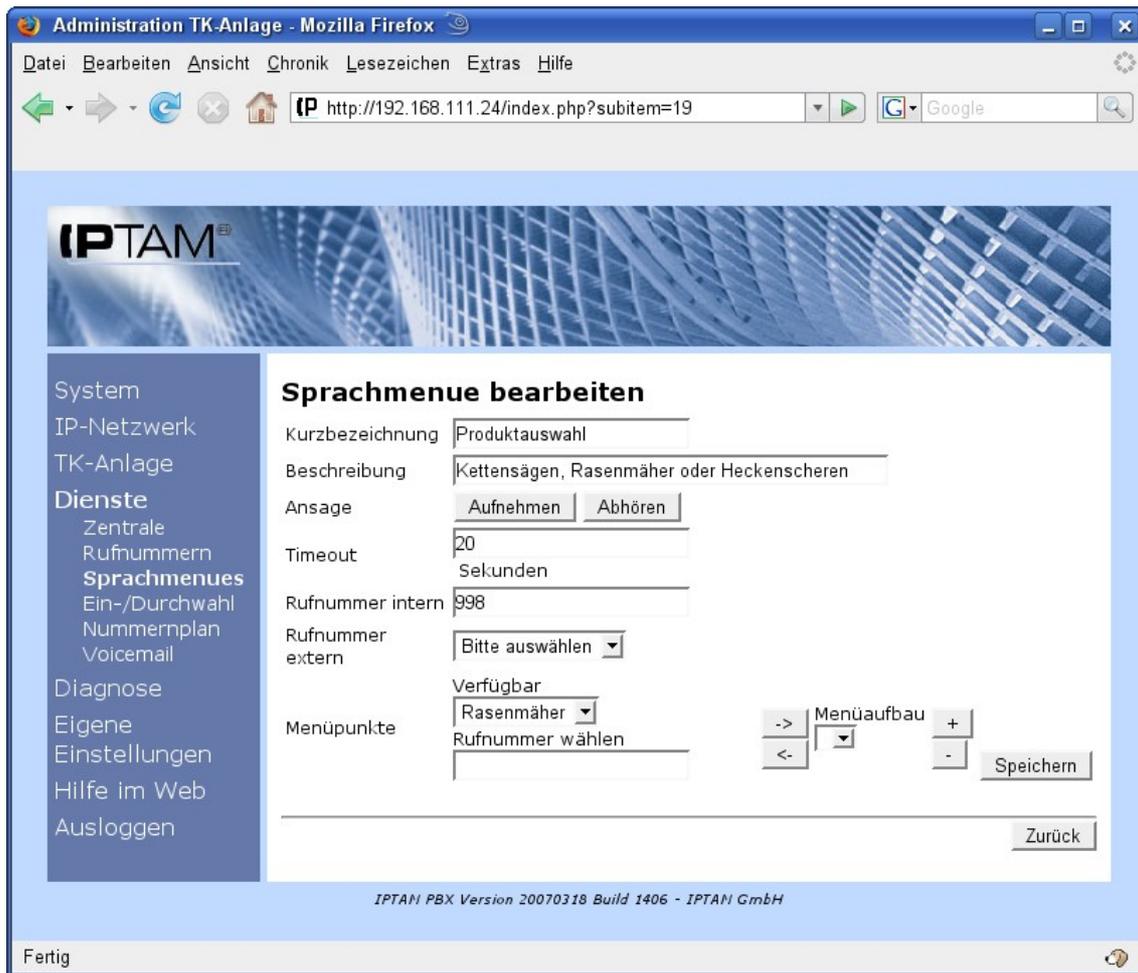


Abbildung 8.11: Aufbau des Sprachmenüs zur Produktauswahl

Die vollständige Eingabe des Sprachmenüs „Produktauswahl“ sehen Sie in Abbildung 8.12.

Sie können die Sprachmenüs in Ihrer IPTAM® PBX beliebig tief verschachteln.

Vorhandene Ansagen können im Menüpunkt „Sprachmenue bearbeiten“ über den Button „Abhören“ kontrolliert werden.

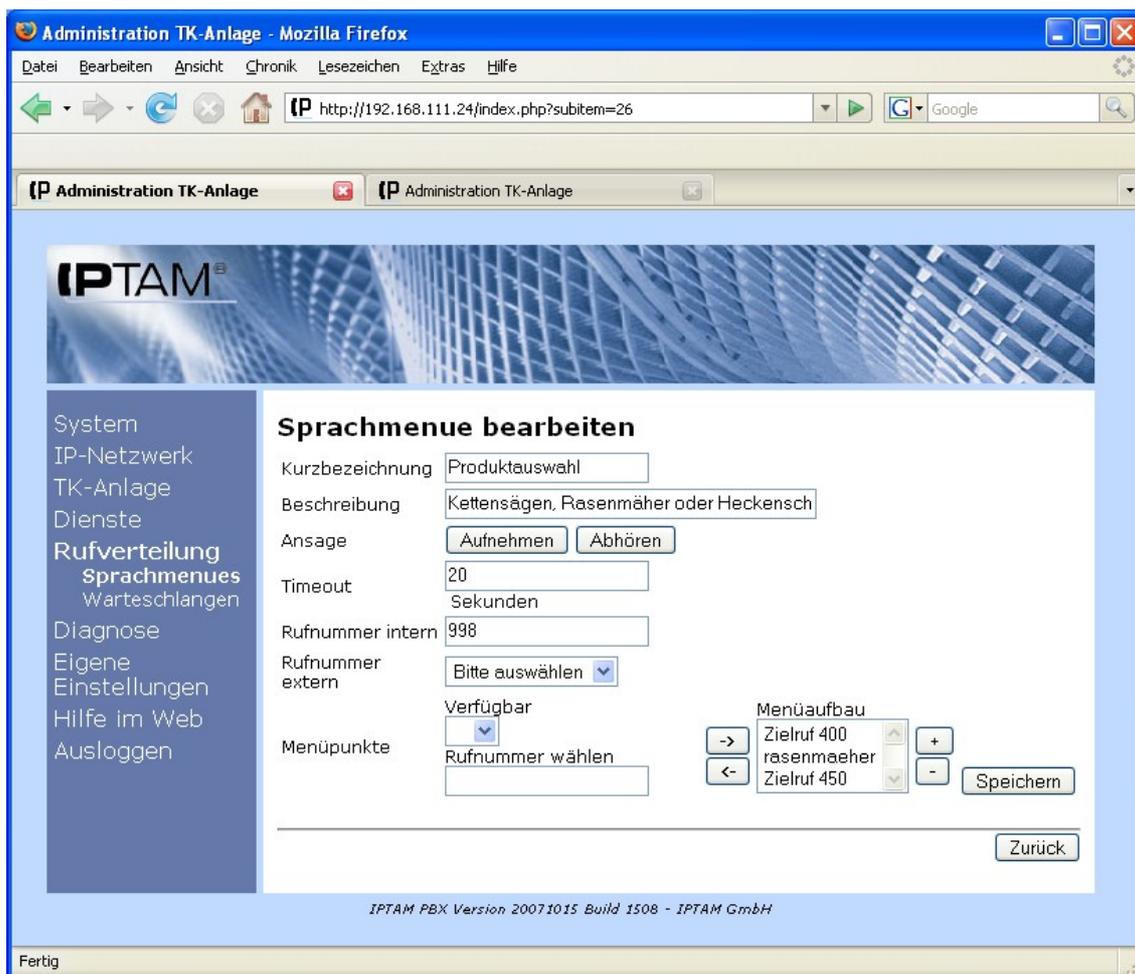


Abbildung 8.12.: Sprachmenü "Produktauswahl" vollständig konfiguriert

## 8.4 Rufverteilung - Warteschlangen

Neben dem Einsatz von Sprachmenüs bieten Warteschlangen ein Möglichkeit, Ihre Anrufer gezielt an eine Zielgruppe von Mitarbeitern weiterzuleiten. Im Menüpunkt **Rufverteilung ► Warteschlangen** werden Ihnen die zur Zeit in Ihrer IPTAM® PBX eingerichteten Warteschlangen angezeigt (Siehe Abbildung 8.13). Über den Button „Neu“ können Sie eine neue Warteschlange einrichten. Es öffnet sich die in Abbildung 8.14 dargestellte Maske, in der Sie zunächst einen Namen und eine Nebenstelle für die Warteschlange festlegen müssen. Wenn Sie Ihre IPTAM® PBX an einem ISDN Mehrgeräteanschluss betreiben, können Sie außer der Nebenstelle auch eine MSN festlegen, über die die Warteschlange von extern erreichbar ist.

Im Feld „Beschreibung“ können Sie weitere Informationen über die Warteschlange hinterlegen.

Im weiteren wird die Einrichtung einer Warteschlange „Hotline“ beschrieben. Hierzu wird im Feld „Name“ der Name „Hotline“ eingetragen und im Feld „Nebenstelle“ die Durchwahl „888“ festgelegt. Über den Button „Speichern“ werden diese grundlegenden Einstellungen gespeichert und die Maske zur erweiterten Konfiguration der Warteschlange öffnet sich (siehe Abbildung 8.15).

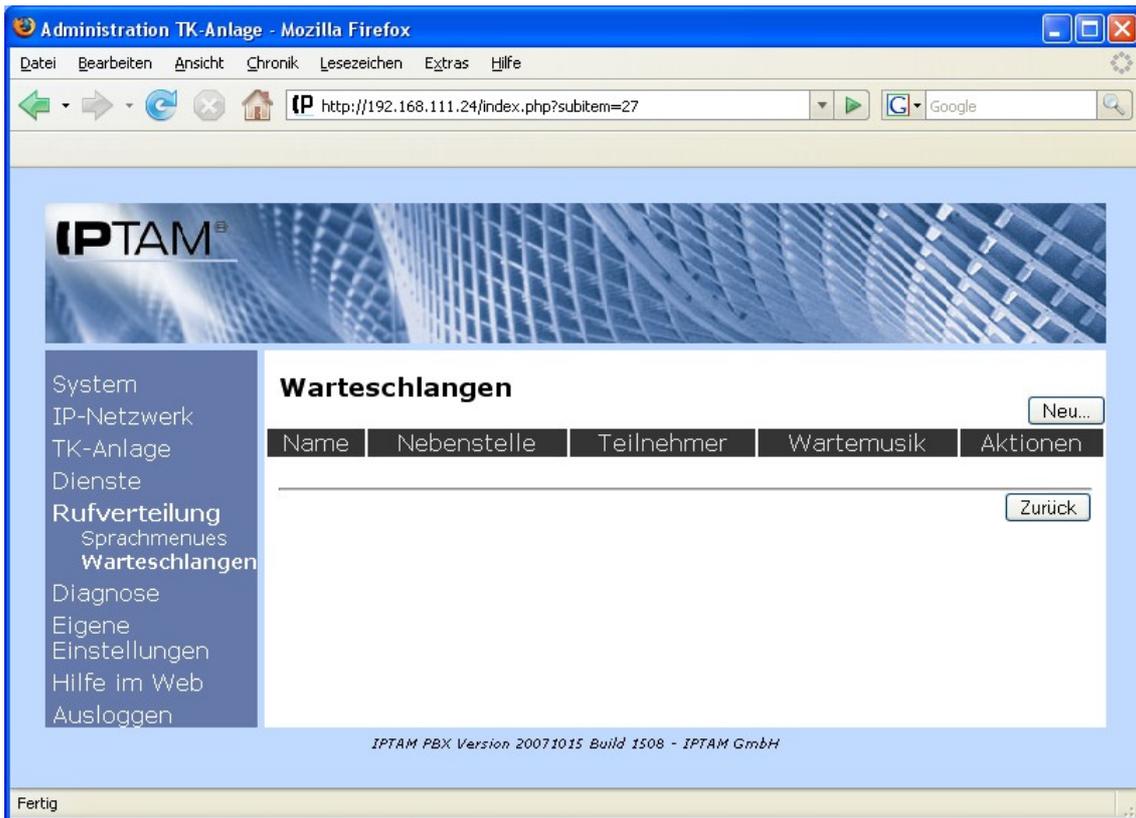


Abbildung 8.13: Anzeige der vorhandenen Warteschlangen

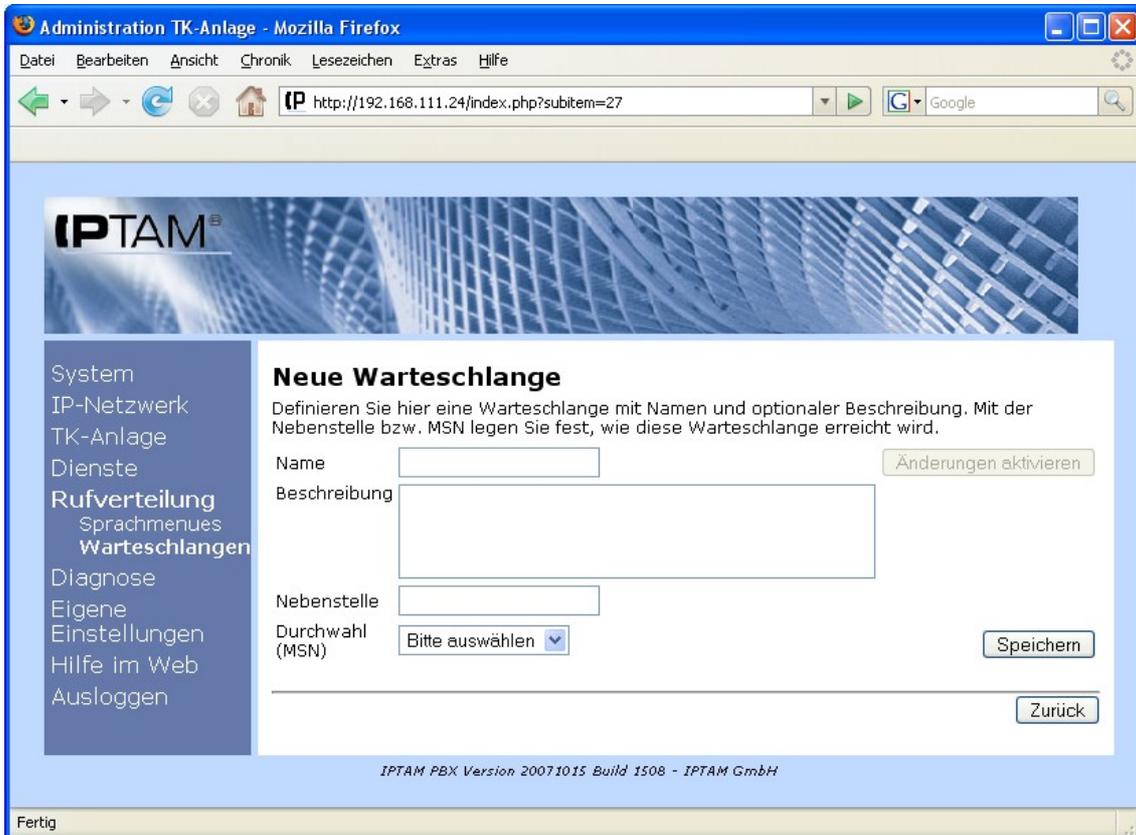


Abbildung 8.14: Einrichten einer neuen Warteschlange

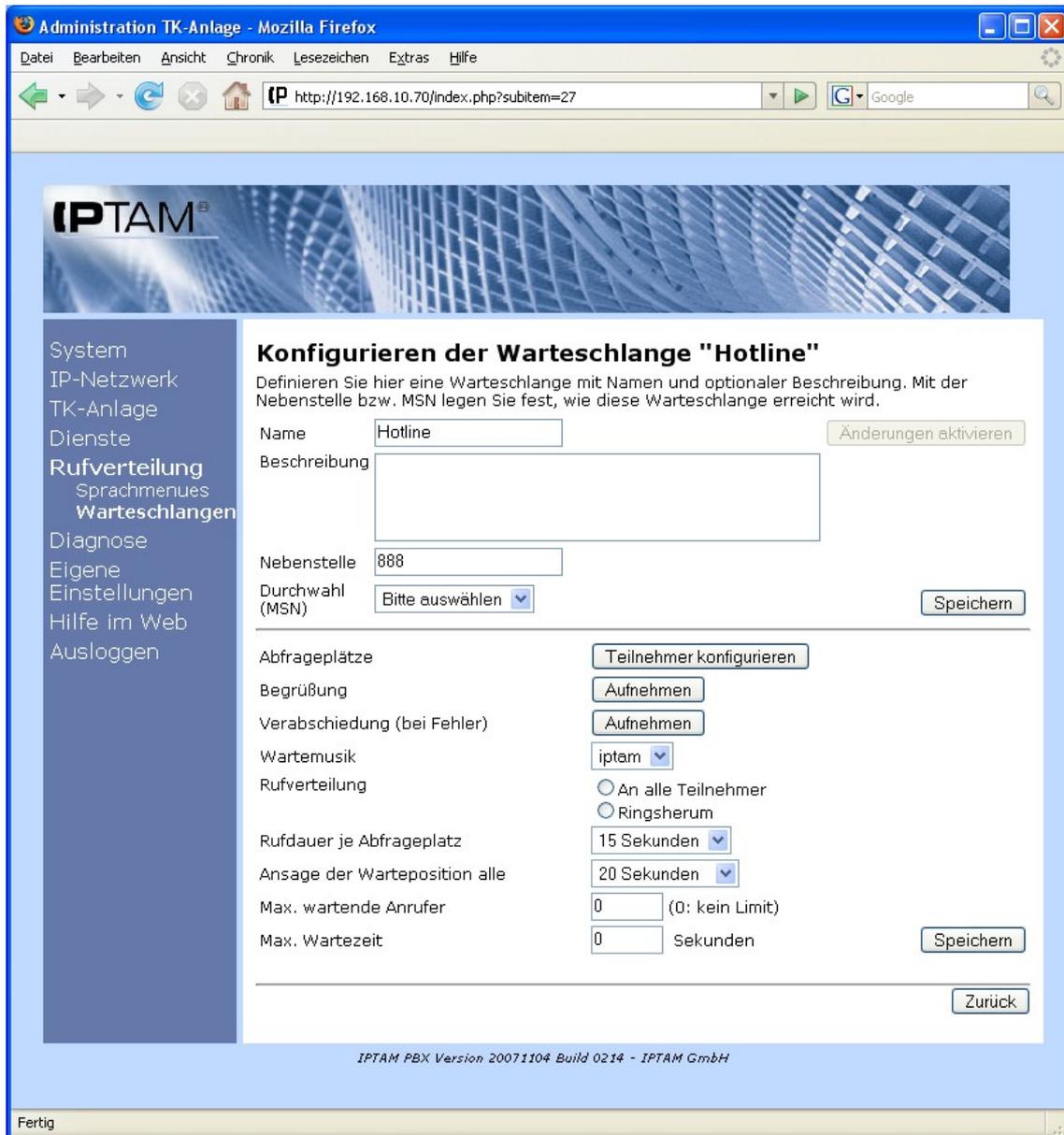


Abbildung 8.15: Einrichten der Warteschlange "Hotline"

Anrufern an einer Warteschlange wird eine Wartemusik vorgespielt, während bei den zugewiesenen Abfrageplätzen das Telefon klingelt. Zusätzlich zur Wartemusik kann den Anrufern eine Begrüßungsansage und eine Verabschiedungsansage vorgespielt werden.

Um diese Ansagen aufzunehmen, klicken Sie auf den jeweiligen Button „Aufnehmen“. Die IPTAM® PBX ruft nun das Telefon an, an dem Sie zur Zeit angemeldet sind. Als Absender-Rufnummer sehen Sie im Display Ihres Telefons „Voiceprompt Recording“. Sobald Sie das Gespräch annehmen erhalten Sie einen Signalton und können die Ansage aufsprechen. Zum Beenden der Aufnahme drücken Sie die '#'-Taste oder legen Sie einfach auf. Nachdem Sie eine Ansage aufgenommen haben erscheinen neben „Aufnehmen“ die Buttons „Abhören“ und „Löschen“, mit denen Sie sich die Ansage vorspielen lassen können und sie wieder löschen können.

Wenn für eine Warteschlange keine Begrüßungsansage existiert, werden Anrufer direkt

auf die Wartemusik geschaltet. Ebenso wird die Verbindung bei einem Fehler direkt getrennt, wenn keine Verabschiedungsansage existiert.

Über das Auswahlfeld „Wartemusik“ legen Sie fest, welche Klangdatei den Anrufern in dieser Warteschlange vorgespielt wird. Näheres dazu, wie Sie eine Wartemusik in die IPTAM PBX einspielen können finden Sie in Abschnitt 11 auf Seite 92.

Die IPTAM® PBX bietet Ihnen zwei Verfahren, wie Anrufe an die Abfrageplätze verteilt werden können. Wenn Sie bei der Einstellung „Rufverteilung“ die Einstellung „An alle Teilnehmer“ auswählen, so klingeln bei einem eingehenden Anruf in der Warteschlange zunächst alle Abfrageplätze der höchsten Priorität und der Anruf kann von jedem Abfrageplatz dieser Priorität angenommen werden.

Wenn alle Abfrageplätze der höchsten Priorität bereits telefonieren oder nicht an der Anlage angemeldet sind, klingeln nun die Telefone an allen Abfrageplätzen der zweithöchsten Priorität usw. Wenn ein Anrufer die in „Max. Wartezeit“ eingestellte Dauer in einer Warteschlange verbracht hat, wird ihm die Verabschiedung vorgespielt, sofern diese vorhanden ist, und die Verbindung wird beendet.

Wenn bei der Rufverteilung die Einstellung „Ringsherum“ gewählt wurde, klingeln die Telefone der Abfrageplätze innerhalb einer Priorität nicht gleichzeitig sonder der Reihe nach für jeweils die in „Rufdauer je Abfrageplatz“ eingestellte Zeit. Die Telefone der Abfrageplätze mit niedrigerer Priorität klingeln der Reihe nach, falls die Abfrageplätze der höheren Priorität belegt sind oder nicht an der Anlage angemeldet sind.

Sofern Sie mit „Max. wartende Anrufer“ ein Limit festgelegt haben, wird Anrufern, die diese Anzahl überschreiten, die Verabschiedung vorgespielt und aufgelegt.

Über den Button „Teilnehmer konfigurieren“ legen sie fest, welche Nebenstellen als feste Abfrageplätze für die Warteschlange fungieren sollen. Mit Klick auf den Button öffnet sich die in Abbildung 8.16 dargestellte Maske.

Um eine Nebenstelle als Abfrageplatz für die Warteschlange hinzuzufügen, klicken Sie in der Auswahl „Freie Nebenstellen der Anlage“ auf den entsprechenden Namen und anschließend auf den Button „->“. Damit wird die Nebenstelle der Liste „Teilnehmer der Warteschlange“ hinzugefügt. Um eine Nebenstelle aus der Liste der Abfrageplätze zu entfernen, markieren sie den Namen in der Liste „Teilnehmer der Warteschlange“ und klicken auf den Button „<-“.

Nachdem Sie die Teilnehmer ausgewählt haben, die als feste Abfrageplätze der Warteschlange fungieren, können Sie im Abschnitt „Prioritäten der abfragenden Teilnehmer“ festlegen, in welcher Reihenfolge die Anrufe an die Warteschlange an die Teilnehmer zugestellt werden sollen (s.o.).

In der Grundeinstellung erhalten alle Abfrageplätze die höchste Priorität. Um die Priorität für eine oder mehrere Nebenstellen zu ändern, klicken Sie auf die Checkbox vor dem entsprechenden Namen, wählen über das Auswahlfeld eine neue Priorität aus und klicken auf den Button „Setzen“.

Mit Klick auf den Button „Alle rücksetzen“ erhalten alle Teilnehmer wieder die Priorität 1.

Neben den fest zugewiesenen Abfrageplätzen, können sie Ihrer Warteschlange auch dynamische Abfrageplätze zuweisen. Hierzu legen Sie im Abschnitt „Dynamische Abfrageplätze hinzufügen“ eine Tastenfolge fest mit der sich Mitarbeiter als Abfrageplätze für die Warteschlange ein- bzw. austragen können. Im Beispiel wurde die Tastenfolge „\*8881“ festgelegt um sich als Abfrageplatz für die Warteschlange „Hotline“ einzutragen

und „\*8880“ um sich wieder auszutragen. Alle dynamischen Abfrageplätze erhalten die gleiche Priorität, die Sie über das Auswahlfeld „Priorität der dynamischen Abfragestellen“ festlegen.



Abbildung 8.16: Einrichten der Abfrageplätze für die Warteschlange "Hotline"

Sobald Sie Ihre Eingaben abgeschlossen haben, gehen Sie über den Button „Zurück“ in die Einstellungen der Warteschlange und übernehmen die Änderungen durch „Änderungen aktivieren“.

## 8.5 Einwahl in die IPTAM® PBX

Im Menü **Dienste** ► **Ein-/Durchwahl** können Sie Ihren Anrufern die Möglichkeit einräumen, sich von außen in die Anlage einzuwählen und sich anschließend zu einer

beliebigen Nebenstelle<sup>1</sup> verbinden zu lassen (siehe Abbildung 8.17). Hierzu müssen Sie eine Rufnummer festlegen, über die dieser Dienst von außen erreichbar ist.

Für einen ISDN Anlagenanschluss oder einen SIP Anschluss legen Sie im Feld „Rufnummer von außen“ fest, welche Nebenstelle hierzu angerufen werden muss.

Falls Ihre IPTAM® PBX über einen ISDN Mehrgeräteanschluss verfügt, können Sie im Feld „MSN für die Einwahl von außen“ eine MSN festlegen, die für diesen Dienst genutzt werden soll.

Die Anrufer, die die Einwahl in Ihre IPTAM® PBX nutzen, erhalten eine Ansage, die Sie über den Button „Aufnehmen“ aufsprechen können. Hierzu drücken Sie den Button „Aufnehmen“. Die IPTAM® PBX ruft nun das Telefon an, an dem Sie zur Zeit angemeldet sind. Als Absender-Rufnummer sehen Sie im Display Ihres Telefons „Voiceprompt Recording“. Sobald Sie das Gespräch annehmen erhalten Sie einen Signalton und können den Text für das die Begrüßung bei der Einwahl aufsprechen. Zum Beenden der Aufnahme drücken Sie die '#'-Taste oder legen Sie einfach auf.

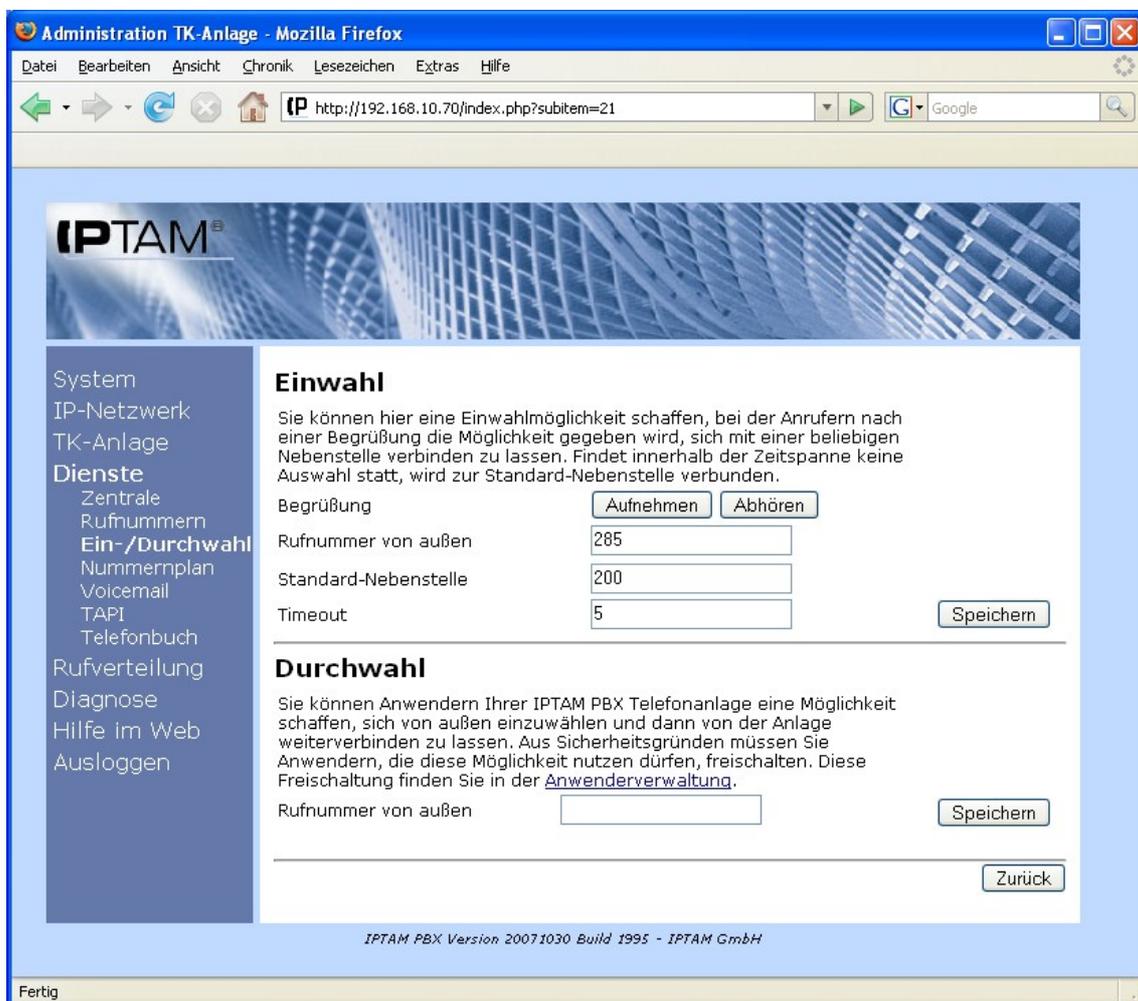


Abbildung 8.17.: Einwahl und Durchwahl

<sup>1</sup> Die Nebenstelle kann auch die Rufnummer eines internen Dienstes (Voicemail-Abfrage, Konfiguration der Weiterleitungen) sein. In diesem Fall ist eine Identifikation des Anrufers erforderlich, die durch eine Abfrage der Nebenstelle und der Mailbox-PIN erfolgt.

Im Feld „Standard-Nebenstelle“ geben Sie eine Nebenstelle an, an die ein Anrufer, der sich in die Anlage eingewählt hat, weitergeleitet wird, wenn er nach der Begrüßung keine Nebenstelle auswählt.

Im Feld „Timeout“ geben sie die Zeit in Sekunden an, die nach der Begrüßung gewartet werden soll, bevor der Anruf an die Standard-Nebenstelle weitergeleitet wird. Ist keine Standard-Nebenstelle angegeben, wird die Ansage nach Ablauf des Timeout wiederholt.

## 8.6 Durchwahl durch die IPTAM® PBX

Sie können Anwendern Ihrer Telefonanlage die Möglichkeit geben, sich in die Telefonanlage einzuwählen und von der Anlage zu beliebigen internen und externen Rufnummern verbinden zu lassen. Für einen ISDN Anlagenanschluss legen Sie im Feld „Rufnummer von außen“ fest, welche Nebenstelle hierzu angerufen werden muss.

Falls Ihre IPTAM® PBX über einen ISDN Mehrgeräteanschluss verfügt, können Sie im Feld „MSN“ eine MSN festlegen, die für diesen Dienst genutzt werden soll.

Aus Sicherheitsgründen müssen sich Anwender, die diese Möglichkeit nutzen wollen, gegenüber der Anlage ausweisen. Bei Einwahl in die Anlage erfolgt deshalb eine Abfrage der Nebenstelle in Form der Mailboxnummer sowie der zugehörigen PIN. Sie müssen Anwender für die Nutzung dieses Dienstes explizit freischalten. Gehen Sie dazu in die Anwenderverwaltung **TK-Anlage ► Anwender** und wählen Sie die betreffenden Accounts zum Bearbeiten aus. Wählen Sie bei allen Anwendern, die diese Möglichkeit erhalten sollen in der Zeile „Durchwahl“ die Einstellung „Durchwahl erlaubt“ (siehe Abbildung 8.18).

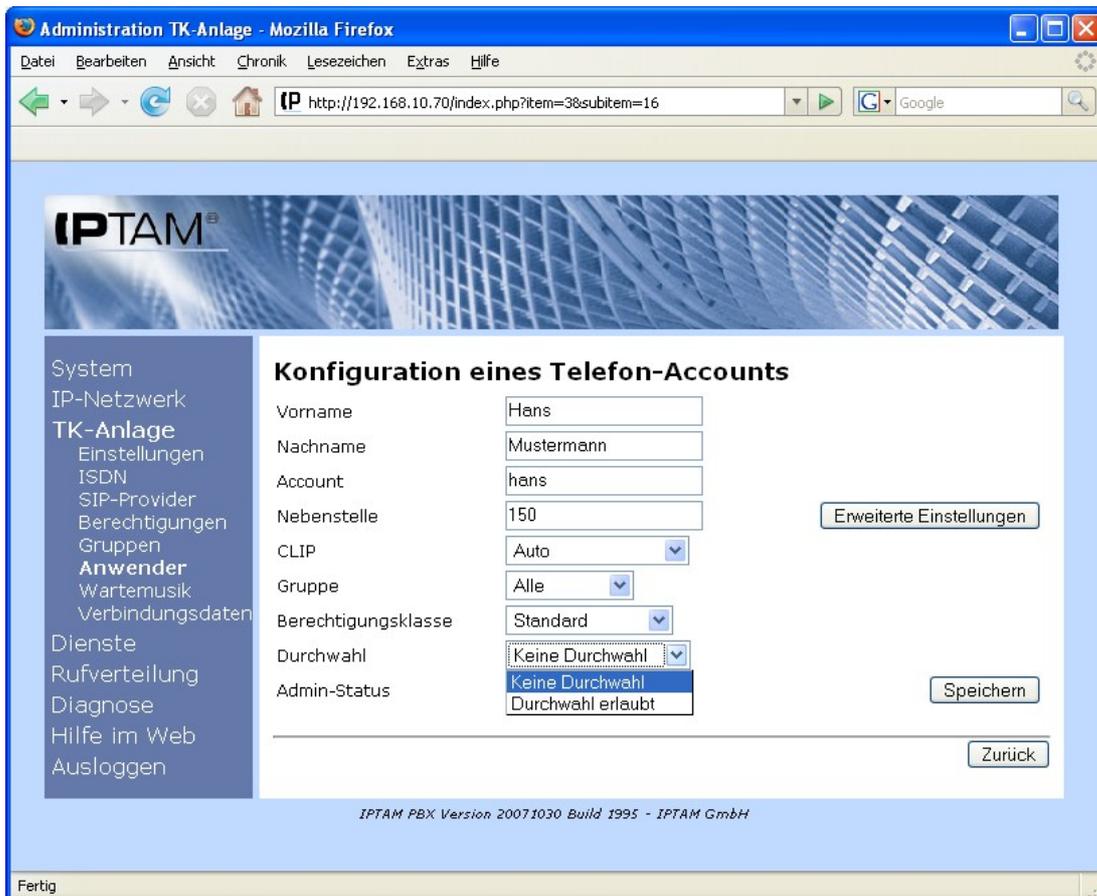


Abbildung 8.18.: Konfiguration der Durchwahl für einen Anwender

Anwender, die sich nach der Einwahl erfolgreich ausgewiesen haben, erscheinen in der Anlage, als seien Sie an einer lokalen Nebenstelle angemeldet. Sie unterliegen also den Beschränkungen Ihrer Berechtigungsklasse und erscheinen nach außen mit Ihrer konfigurierten Absenderrufnummer. Bei Rufen nach außen müssen die Anwender die Amtskennziffer mitwählen.

### 8.7 Anzeige des aktuellen Rufnummernplans

Unter **Dienste ▶ Nummernplan** können Sie sich die derzeit in Ihrer Telefonanlage konfigurierten Rufnummern anzeigen lassen (siehe Abbildung 8.19). Dabei werden Ihnen sowohl die von Ihnen konfigurierten Dienste-Rufnummern als auch die Nebenstellen der Anwender der Telefonanlage angezeigt. Verfügt Ihre Anlage über einen ISDN-Mehrgeräteanschluss, werden die verwendeten MSNs ebenfalls angezeigt.

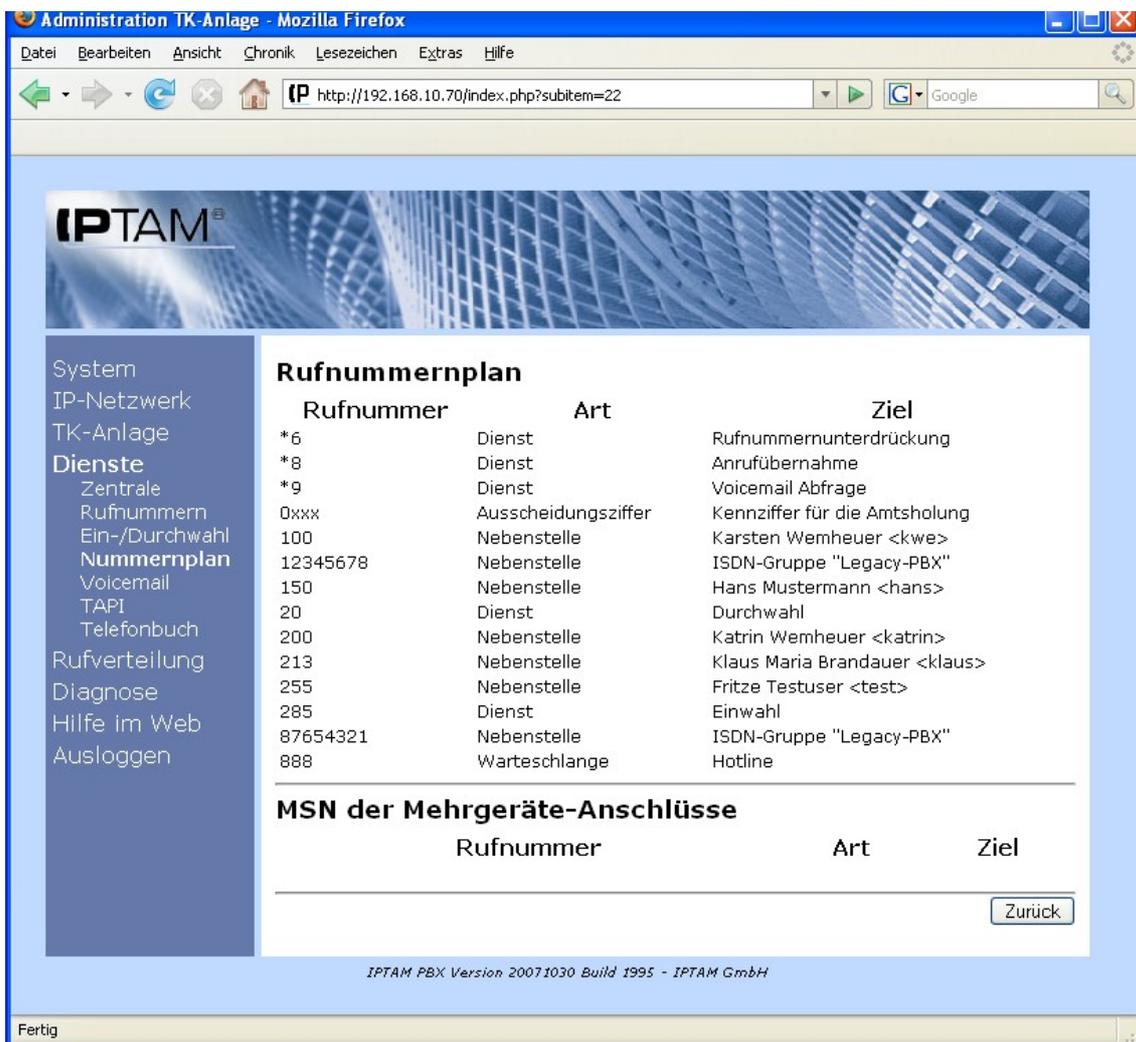


Abbildung 8.19.: Darstellung des aktuellen Rufnummernplans

### 8.8 Voicemail Einstellungen

Im Menü **Dienste ▶ Voicemail** nehmen Sie die allgemeinen Einstellungen zu den Voice-

mail-Boxen Ihrer Anwender vor (siehe Abbildung 8.20). Hier legen Sie fest

- wie lang eine Sprachnachricht maximal sein darf und
- wie lang der Begrüßungstext sein darf, den ein Anwender für seine Voicebox aufsprechen kann.

Für den Fall, dass die Anwender Ihrer Telefonanlage von der Anlage per e-Mail darüber informiert werden sollen, wenn neue Sprachnachrichten für sie vorliegen

- bestimmen Sie den Text, mit dem die Anlage die Anwender über neue Sprachnachrichten informiert,
- Sie legen fest, ob die Nachrichten als Dateianhang der e-Mail zugestellt werden darf und
- ob dies die Standardeinstellung sein soll.

Damit die TK-Anlage e-Mails versenden kann, müssen Sie dies unter **IP-Netzwerk ► Mail** aktivieren (siehe Abschnitt 10.13 auf Seite 88) und ihr die IP-Adresse des Mail Relay Rechners bekannt geben.

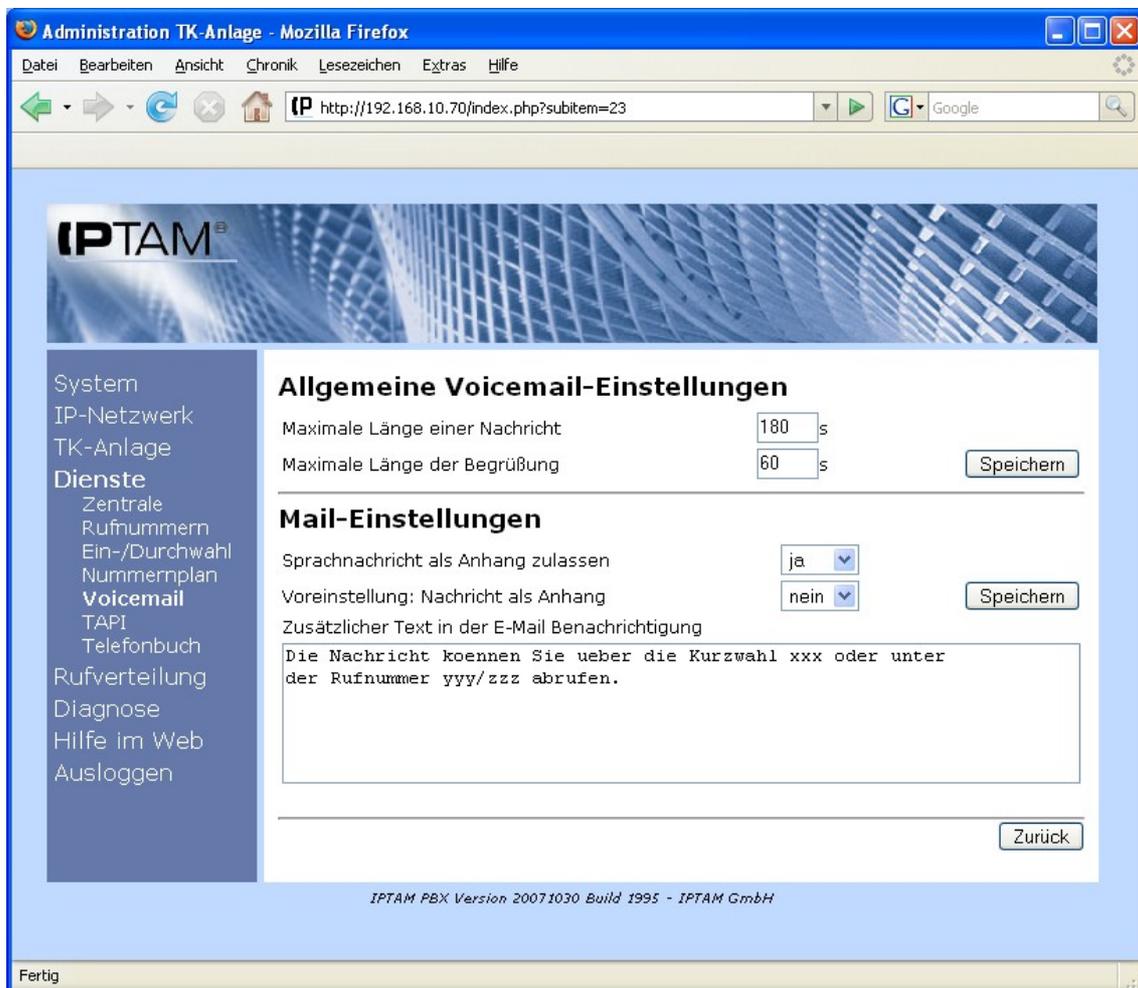


Abbildung 8.20.: Voicemail-Einstellungen

### 8.9 TAPI Schnittstelle

Sie können Ihre IPTAM® PBX in eine Microsoft Windows Umgebung integrieren und die

Telefonieunterstützung von Microsoft Windows (zum Beispiel zum Wählen aus den Kontakten von Microsoft Outlook) nutzen. Die TAPI-Schnittstelle ist eine Applikationsschnittstelle des Betriebssystems Microsoft Windows. Sie dient dazu, Anwendungen den Zugriff auf Telefoniefunktionen zu geben. Als Schnittstelle zwischen dem Betriebssystem Microsoft Windows und einer Telefonanlage ist auf dem Windows-System ein ergänzendes Stück Software erforderlich, der **TAPI Service Provider (TSP)**, der zur Telefonanlage passen muss. Für die IPTAM® PBX kommt der TSP „ActivaTSP“ zum Einsatz, der sich im Lieferumfang der IPTAM® PBX befindet. Weitere Informationen zur Activa TSP finden Sie auf der Homepage des Activa Projekts unter <http://activa.sourceforge.net/>

Die TAPI-Unterstützung in Ihrer IPTAM® PBX aktivieren Sie im Menü **Dienste ▶ TAPI** (siehe Abbildung 8.21).

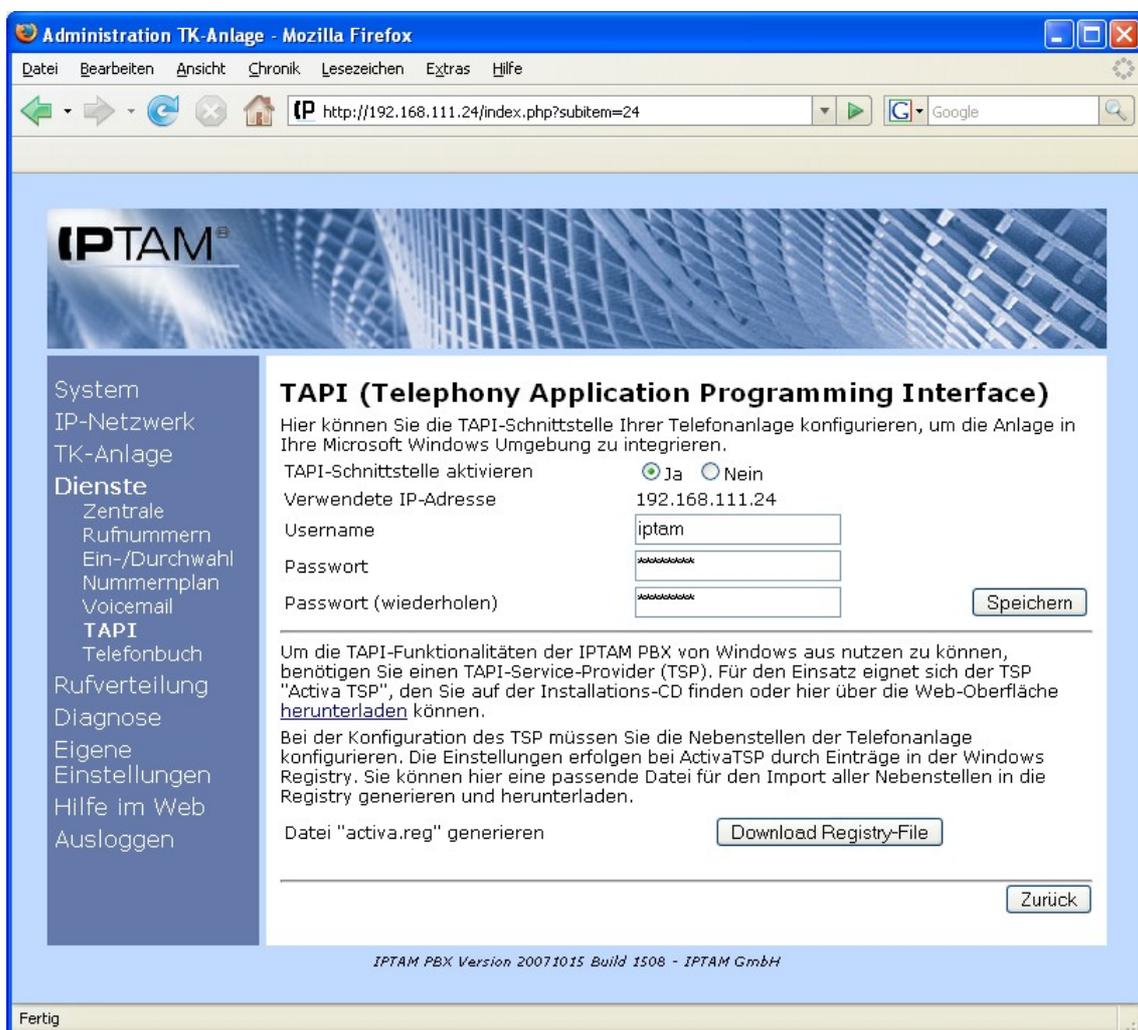


Abbildung 8.21.: Einrichten der TAPI Schnittstelle

Aktivieren Sie die Schnittstelle und legen Sie „Username“ und „Passwort“ fest. Diese beiden Parameter werden für die Kommunikation zwischen der IPTAM® PBX und dem TSP benötigt. Die weitere Konfiguration, insbesondere der Windows-Seite finden Sie in Abschnitt 15 auf Seite 105.

## 8.10 Telefonbuch

Die IPTAM® PBX bietet Ihnen die Möglichkeit, ein Telefonbuch für externe Rufnummern in der Anlage zu hinterlegen.

Anwender Ihrer IPTAM® PBX können über das Web-Interface per Mausklick einen Anruf zu einem Gesprächspartner aus dem Telefonbuch starten. Bei eingehenden Anrufen von einer Rufnummer, die im Telefonbuch eingetragen ist, wird der Name des Gesprächspartners anstelle der Rufnummer angezeigt.

Im Menü **Dienste ► Telefonbuch** können Sie Einträge für das Telefonbuch Ihrer IPTAM® PBX aus einer CSV-Datei hochladen ( siehe Abbildung 8.22).

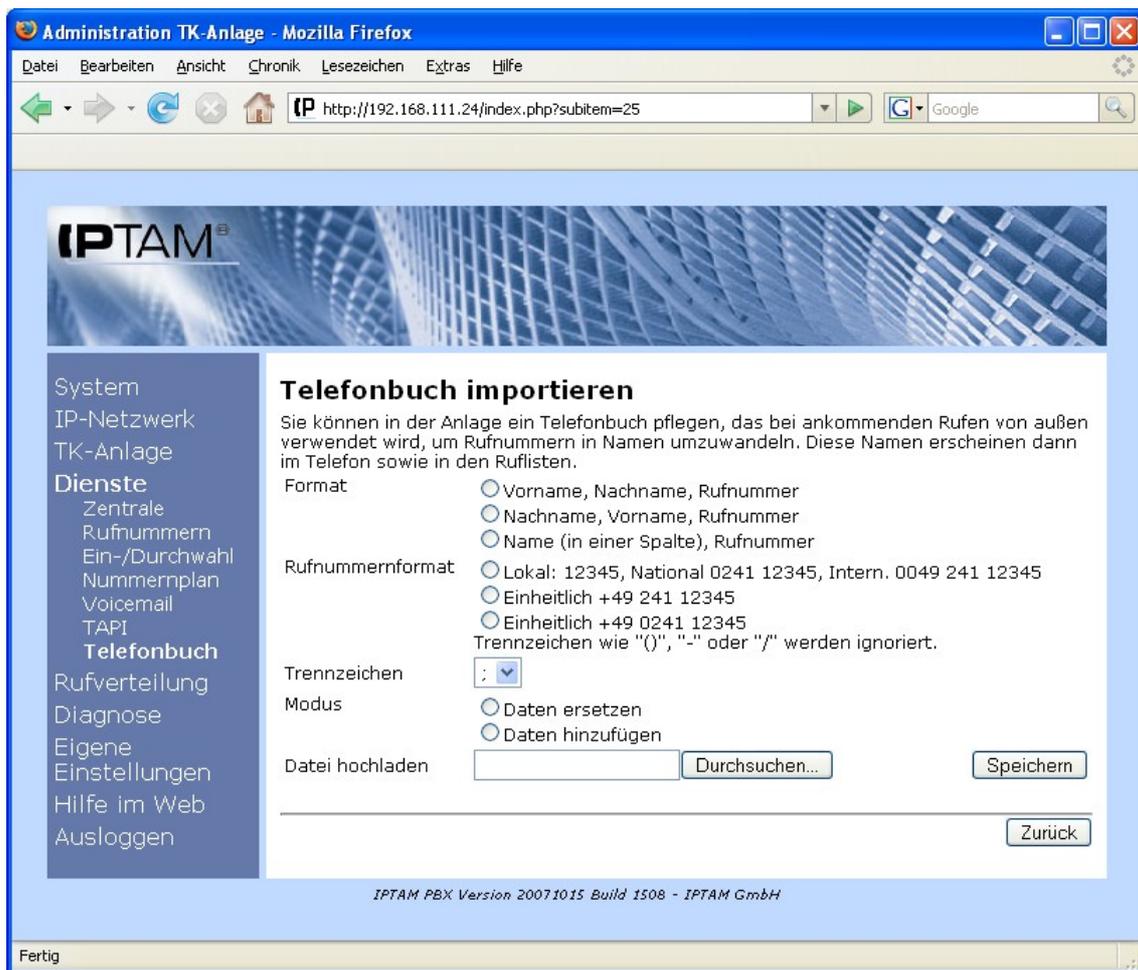


Abbildung 8.22.: Importfunktion für das Firmentelefonbuch

Auf der Seite legen Sie zunächst fest, welches Format die zu importierende Tabelle hat und wie die Rufnummern aufgebaut sind. Name und Vorname können in getrennten Spalten aufgeführt sein, oder es gibt nur eine Spalte mit Namen. Das Rufnummernformat kann entweder einheitlich mit Landesvorwahl sein, oder kann unterschiedlich aufgebaut sein, abhängig davon ob es sich um eine lokale, nationale oder internationale Rufnummer handelt. Im Auswahlfeld „Trennzeichen“ legen Sie fest, mit welchem Zeichen die einzelnen Spalten der Tabelle voneinander getrennt sind. Schließlich können Sie über die Auswahl „Modus“ noch festlegen, ob das zu importierende Telefonbuch das vorhandene

ersetzen soll, oder ob es lediglich Einträge enthält, die ein vorhandenes Telefonbuch ergänzen sollen.

Über den Button „Durchsuchen“ wählen Sie die zu importierende Datei aus, bevor Sie sie mit dem Button „Speichern“ auf Ihre Anlage hochladen.

## 9 Interne ISDN Anschlüsse

Wenn Sie sich mit dem Einsatz der IPTAM® PBX zum Umstieg auf die IP Telefonie entscheiden, bedeutet dies nicht, dass Sie Ihre vorhandenen ISDN Geräte nicht mehr benutzen können.

Die IPTAM® PBX bietet Ihnen die Möglichkeit, vorhandene ISDN Endgeräte wie z.B einen Fax Server, ISDN Telefone oder eine vorhandene ISDN Telefonanlage an die IPTAM® PBX anzuschließen. Gespräche können zwischen den angeschlossenen ISDN Geräten und internen SIP Nebenstellen, aber auch zwischen den ISDN Geräten und dem öffentlichen Telefonnetz, vermittelt werden. Die Ablösung einer vorhandenen ISDN Telefonanlage muss so nicht in einem Schritt durchgeführt werden, sondern kann in mehreren Schritten erfolgen. Eine Prinzipdarstellung dieser Möglichkeit ist in Abbildung 9.1 dargestellt.

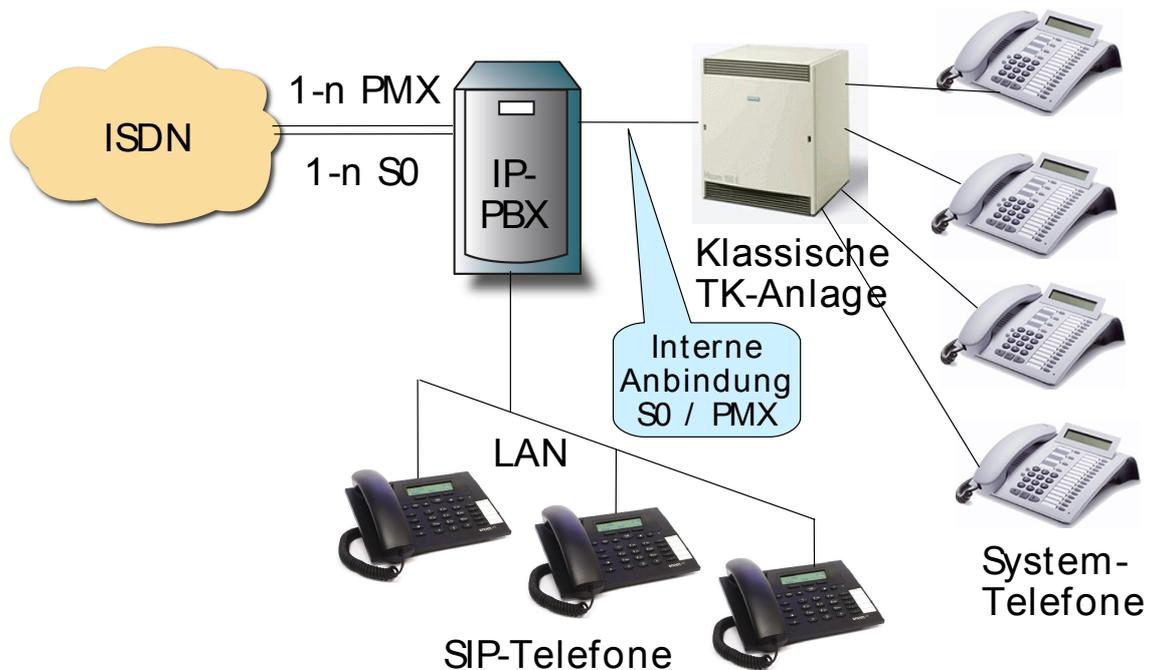


Abbildung 9.1: Anschluss bestehender ISDN TK-Anlagen an die IPTAM® PBX

Zur Realisierung interner ISDN Anschlüsse benötigen Sie eine oder mehrere ISDN Karten, die sich in der Betriebsart NT (Network Termination) konfigurieren lassen. Eine Auflistung von ISDN Karten, die hierfür geeignet sind, finden Sie unter [www.iptam.com](http://www.iptam.com). Sie können interne ISDN Anschlüsse sowohl für Primärmultiplexanschlüsse mit 30 Sprachkanälen als auch für Basisanschlüsse realisieren. Bei den Basisanschlüssen können sowohl Mehrgeräteanschlüsse als auch Anlagenanschlüsse realisiert werden.

Abhängig von den ISDN-Karten müssen Sie gegebenenfalls spezielle Kabel verwenden, bei denen die Sende- und Empfangsadernpaare gekreuzt sind. Es müssen dann bei  $S_0$  die Adern 3 und 6 mit den Adern 4 und 5 bzw. bei  $S_{2m}$  die Adern 1 und 2 mit den Adern 4 und 5 gekreuzt werden. Ein Ethernet-Crosskabel kann hierfür nicht eingesetzt werden.

Näheres finden Sie in der Dokumentation der ISDN-Karten.

### 9.1 Mehrgeräteanschluss für interne ISDN Geräte

Um Endgeräte an die IPTAM® PBX anzuschließen, die Sie bisher direkt an Ihrem ISDN Mehrgeräteanschluss betrieben haben, müssen Sie einen ISDN Anschluss Ihrer IPTAM® PBX als Mehrgeräteanschluss in der NT Betriebsart konfigurieren.

Hierzu wählen Sie, wie im Abschnitt 7.2 auf Seite 19 beschrieben im Menü **TK-Anlage ► ISDN** einen freien ISDN Anschluss Ihrer IPTAM® PBX aus und klicken auf den Button „Konfigurieren“.

Es öffnet sich der Dialog zur Konfiguration des ISDN Anschlusses, und sie haben die Möglichkeit, zwischen der Konfiguration als Anlagenanschluss oder Mehrgeräteanschluss zu wählen (siehe Abbildung 9.2). Falls die eingesetzte ISDN Karte keinen Anlagenanschluss unterstützt, haben Sie hier nur die Möglichkeit, den Mehrgeräteanschluss auszuwählen.

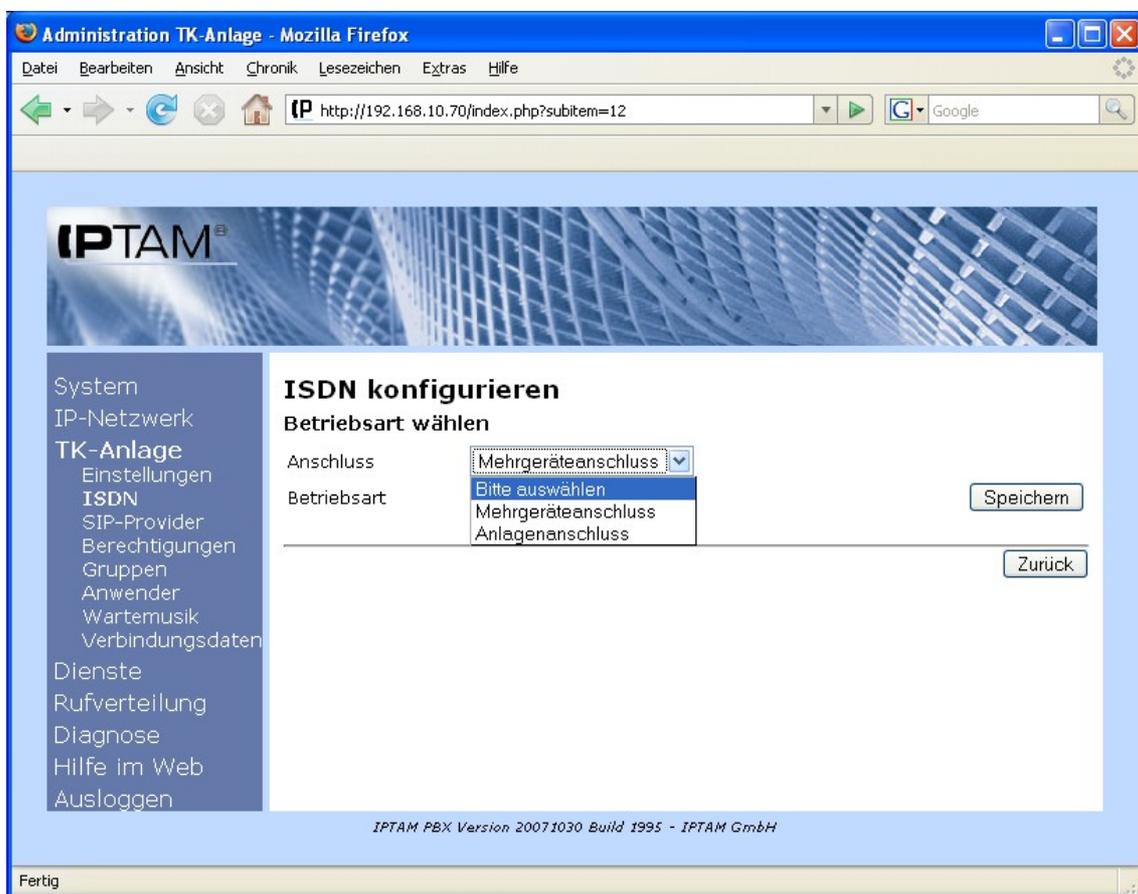


Abbildung 9.2.: Konfiguration des ISDN Anschlusses

Nach der Auswahl der Anschlussart müssen Sie nun die Betriebsart NT für „Network Termination“ festlegen (siehe Abbildung 9.3).

Sollte die verwendete ISDN Karte den NT Modus nicht unterstützen, haben Sie hier nur die Möglichkeit, die Betriebsart TE für „Terminal Equipment“ auszuwählen. Eine solche ISDN Karte kann nicht zur Realisierung eines internen ISDN Anschlusses verwendet

werden und ist nur zur Realisierung eines Anschlusses an das öffentliche Telefonnetz an einem ISDN Anschluss geeignet.

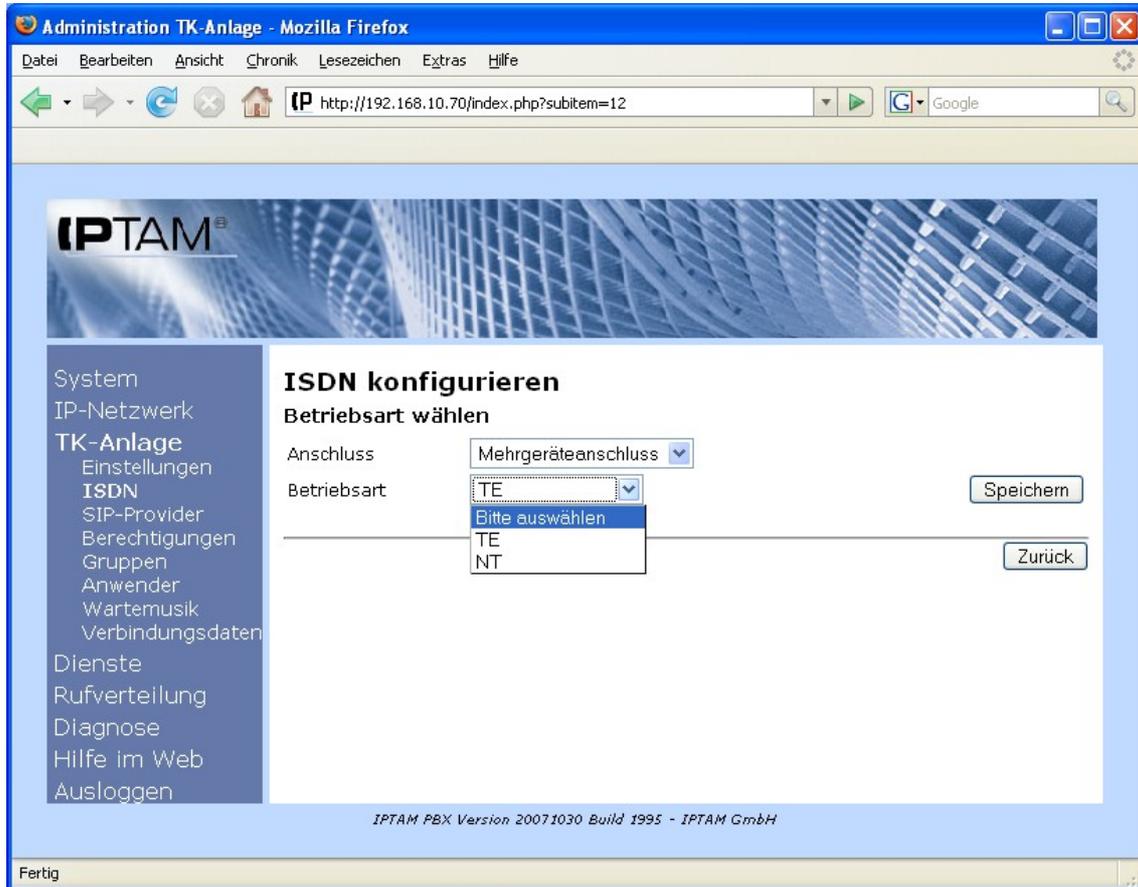


Abbildung 9.3.: Auswahl der Betriebsart NT

Nach Auswahl der Betriebsart sichern sie die vorgenommenen Einstellungen über den Button „Speichern“. Es öffnet sich nun die Eingabemaske zur Konfiguration Ihres neuen Anschlusses (siehe Abbildung 9.4). Die weitere Einstellung ist für Mehrgeräteanschlüsse und Anlagenanschlüsse identisch und wird in Abschnitt 9.3 beschrieben.

## 9.2 Anlagenanschluss für interne ISDN Geräte

Die Konfiguration eines internen ISDN Anlagenanschlusses an Ihrer IPTAM® PBX erfolgt analog zur in Abschnitt 9.1 beschriebenen Konfiguration des Mehrgeräteanschluss. Lediglich bei der in Abbildung 9.2 dargestellten Auswahl der Anschlussart wählen Sie „Anlagenanschluss“ statt „Mehrgeräteanschluss“.

## 9.3 Konfiguration des ISDN NT Anschlusses

Die Konfiguration eines internen ISDN Anschlusses nehmen Sie in der in Abbildung 9.4 dargestellten Maske vor. Zur Konfiguration Ihres internen ISDN Anschlusses müssen Sie festlegen,

- welche Nebenstellen an diesem Anschluss erreichbar sein sollen,
- welche Ziele von diesen Anschlüssen aus erreichbar sein sollen und
- welche Berechtigungen die Anwender erhalten sollen, die über diesen Anschluss erreichbar sind.

Sie können dem Anschluss eine Bezeichnung geben, Ihre internen Anlagenanschlüsse zu Bündeln zusammenfassen und die Signalisierung von Rufnummern den Einstellungen Ihrer ISDN Endgeräte anpassen.

Bei Änderung der Betriebsart erscheint ein Hinweis auf einen erforderlichen „Restart“. Sie können mit diesem Restart warten, bis alle Schritte der Konfiguration des ISDN NT Anschlusses abgeschlossen haben.

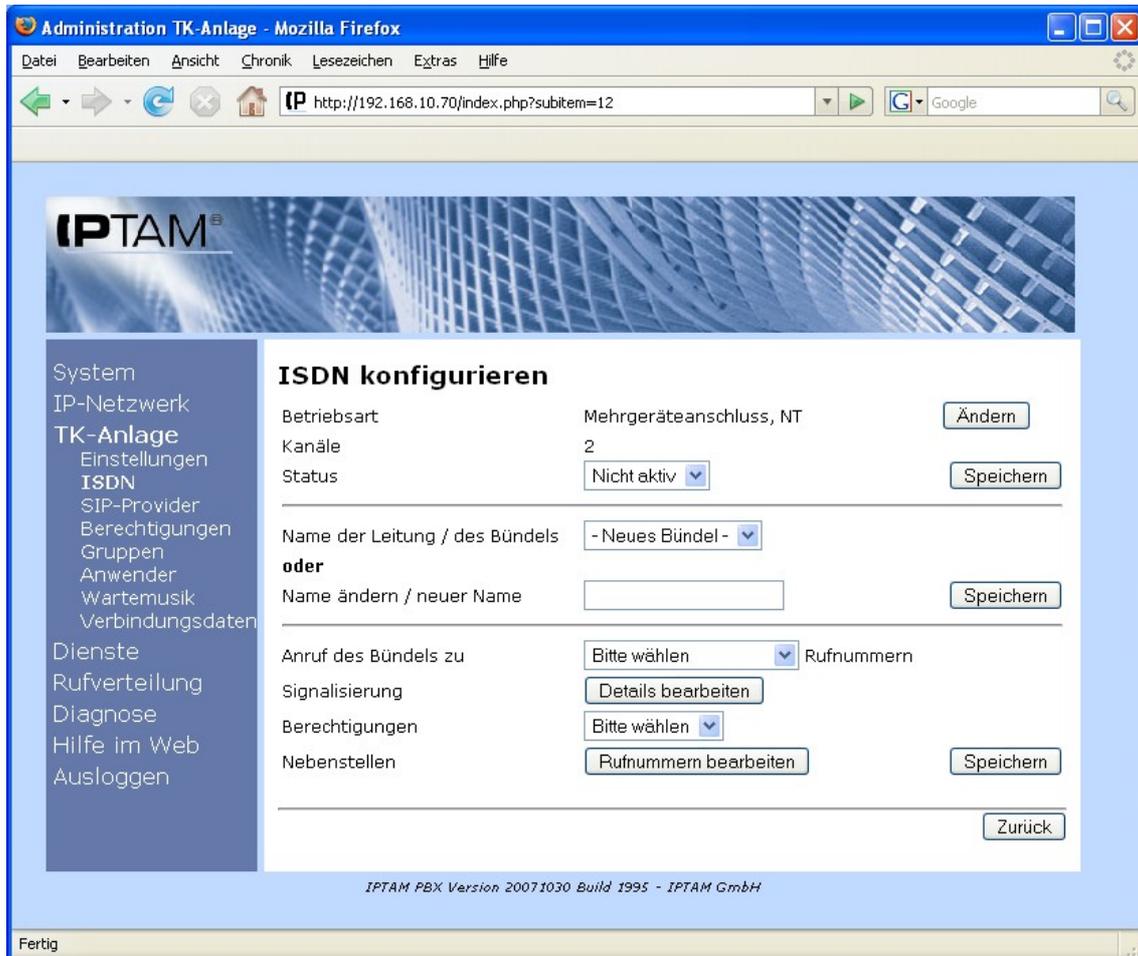


Abbildung 9.4.: Konfiguration des ISDN NT Anschlusses

### 9.3.1 Namen für interne Leitungen und Bündel festlegen

Die internen ISDN Schnittstellen an Ihrer IPTAM® PBX benötigen einen Namen, über den sie voneinander unterschieden werden können. Bei Mehrgeräteanschlüssen benötigt jeder Anschluss einen eigenen Namen, den sie im Feld „Name ändern / neuer Name“ eingeben können und anschließend über den Button „Speichern“ sichern.

Bei Anlagenanschlüssen können mehrere Anschlüsse zu einem Bündel zusammengefasst werden. Dies ist z.B. erforderlich, wenn Sie eine bestehende ISDN TK-Anlage an Ihre IPTAM® PBX anschließen, die zuvor über mehrere ISDN Anschlüsse (Basis- oder Primärmultiplexanschlüsse) an das öffentliche Telefonnetz angeschlossen war.

Zum Anlegen eines neuen Bündels geben Sie im Feld „Name ändern / Neuer Name“ die Bezeichnung des Bündels ein und sichern sie die Eingabe über den Button „Speichern“.

Um einen ISDN Anschluss einem bestehenden Bündel zuzuordnen wählen Sie im Feld „Name der Leitung / des Bündels“ das Bündel aus, dem die Leitung zugeordnet werden soll. Sie sichern ihre Einstellungen über den Button „Speichern“

### 9.3.2 Festlegen der Rufziele für interne ISDN Anschlüsse

Im Feld „Anruf des Bündels zu“ legen Sie fest, ob die Nebenstellen an dem internen ISDN Anschluss nur externe oder auch interne Ziele erreichen sollen.

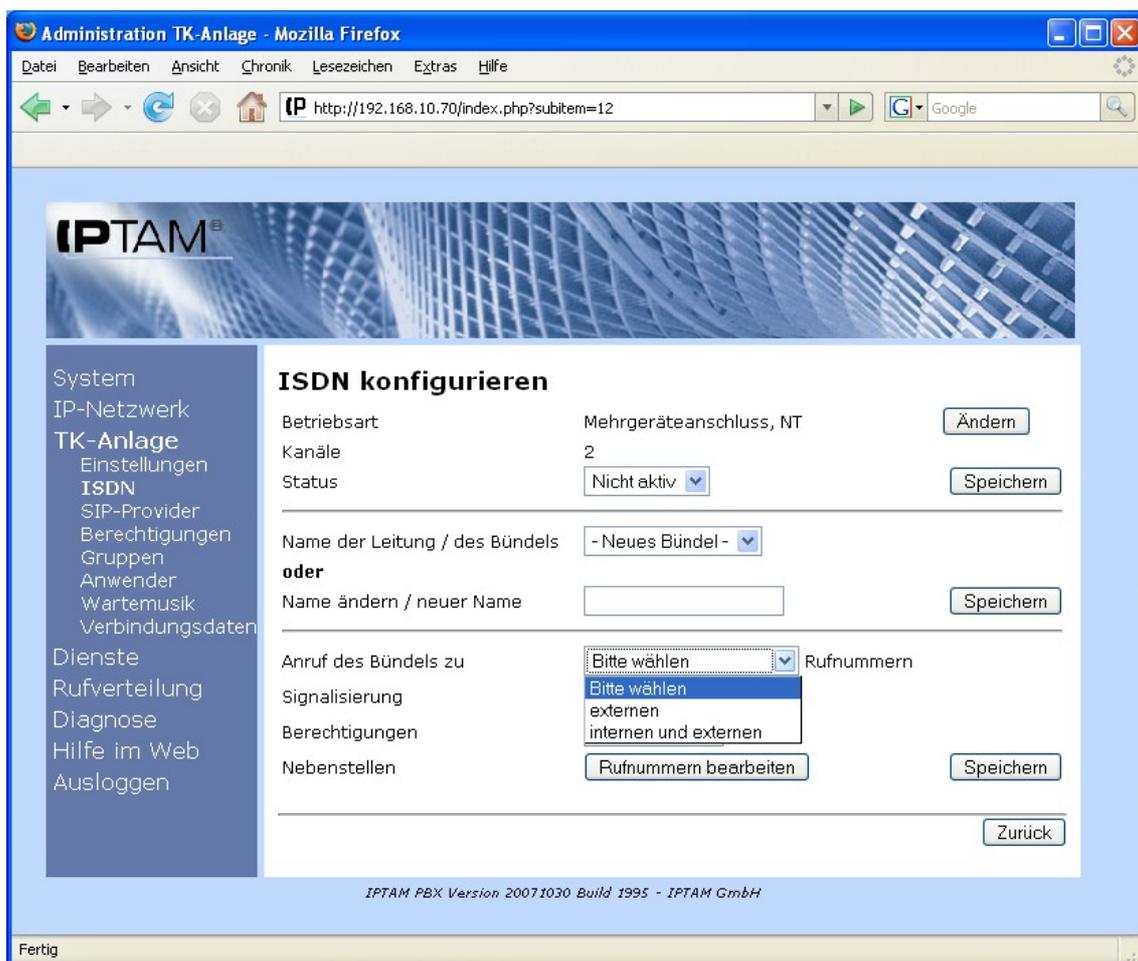


Abbildung 9.5.: Festlegen der Rufziele für interne ISDN Anschlüsse

Wenn Sie im Feld „Anruf des Bündels zu“ die Einstellung „extern“ gewählt haben, wird die IPTAM® PBX alle Anrufe, die ihr von diesem internen ISDN Anschluss übergeben werden, direkt an das öffentliche Telefonnetz weiter vermitteln. Die Teilnehmer an diesem ISDN Anschluss können damit allerdings keine Teilnehmer erreichen, die als interne Teilnehmer an der IPTAM® PBX eingerichtet sind. Die Wahl einer Amtskennziffer der IPTAM® PBX entfällt und somit ist auch die Unterscheidung zwischen ISDN und SIP-Provider bei manueller Wahl nicht möglich.

Wenn Sie im Feld „Anruf des Bündels zu“ die Einstellung „intern und extern“ gewählt

haben, wertet die IPTAM® PBX die Anrufe, die sie auf diesem ISDN Anschluss erhält, als interne Anrufe aus. Damit können die Teilnehmer an ihrer ISDN Telefonanlage die internen Teilnehmer an der IPTAM® PBX erreichen, indem Sie ihre Amtskennziffer und die Nebenstelle des Teilnehmers an der IPTAM® PBX wählen. Um externe Telefonate zu führen, müssen sie nun allerdings neben der Amtskennziffer für ihre ISDN Anlage auch die Amtskennziffer wählen, die Sie für Ihre IPTAM® PBX eingerichtet haben. Eine Übersicht, wie wie die verschiedenen Ziele zu erreichen sind ist Tabelle 9.1 zu entnehmen.

	<b>Anrufe des Bündels zu externen Rufnummern</b>	<b>Anrufe des Bündels zu internen und externen Rufnummern</b>
Anruf zu anderen Teilnehmern an der ISDN TK-Anlage	Nebenstelle des Teilnehmers	Nebenstelle des Teilnehmers
Anruf zu Nebenstellen an der IPTAM® PBX	Nicht erreichbar	Amtsholung der ISDN Anlage + Nebenstelle an der IPTAM® PBX
Externe Anrufe	Amtsholung der ISDN Anlage + externe Rufnummer	Amtsholung der ISDN Anlage + Amtsholung der IPTAM® PBX + externe Rufnummer

Tabelle 9.1.: Erreichbarkeit verschiedener Rufziele von einem internen ISDN Anschluss

Wenn Sie einen SIP-Provider mit manueller Wahl (siehe Abschnitt 7.3.3.2) konfiguriert haben, verfügt die IPTAM® PBX über zwei Ziffern zur Amtsholung. Sie sollten dann hier die Auswahl „Intern+extern“ wählen, um den Anwendern Ihrer ISDN-Telefonanlage die volle Flexibilität zu geben. Wenn Sie hier „extern“ wählen, werden Rufe vom NT-Anschluss an den ISDN-Anschluss durchverbunden. Wenn Sie zum Beispiel einen Fax-Server an einem NT-Anschluss betreiben möchten, können Sie die Auswahl „extern“ wählen, um auf das zusätzliche Wählen einer Amtskennziffer zu verzichten.

### 9.3.3 Festlegung der Signalisierungsart bei Anlagenanschlüssen

Sofern Sie einen ISDN Mehrgeräteanschluss konfigurieren wollen, können Sie dieses Kapitel überspringen. Bei ISDN Anlagenanschlüssen existieren prinzipiell mehrere alternative Möglichkeiten, wie Rufnummern signalisiert werden können. Diese Konfiguration wird in der Regel vom Netzbetreiber vorgegeben und muss an der ISDN TK-Anlage entsprechend eingestellt werden. Damit eine ISDN TK-Anlage, die Sie an Ihre IPTAM® PBX anschließen, nicht umkonfiguriert werden muss, bietet Ihnen die IPTAM® PBX die Möglichkeit, diese Einstellungen am internen ISDN Anschluss vorzunehmen. Klicken Sie dazu auf den Button „Details bearbeiten“. Sie gelangen dann zur Auswahl, wie sie in Abbildung 9.6 dargestellt ist.

Die IPTAM® PBX geht standardmäßig davon aus, dass eine ISDN Telefonanlage, die am internen ISDN Anschluss betrieben wird, bei der Signalisierung der Absenderrufnummer nur die Nebenstelle sendet. Falls Ihre bestehende ISDN Telefonanlage nicht nur die Nebenstelle, sondern zusätzlich die Stammrufnummer oder die Rufnummer inklusive der Vorwahl signalisiert, müssen diese Ziffern entfernt werden, bevor ein Anruf verarbeitet werden kann. Tragen Sie hierzu bitte im Abschnitt Interpretation Absenderrufnummer der ISDN-Gruppe“ im Feld „Rufnummer“ die Ziffernfolge ein, die Ihre ISDN Telefonanlage vor der Nebenstelle mitsendet.

Im Abschnitt „Details der Signalisierung der ISDN Gruppe“ geben Sie, sofern erforderlich, im Feld „Rufnummer“ die Stammrufnummer des Anlagenanschlusses an, den Ihre ISDN-Telefonanlage erwartet.

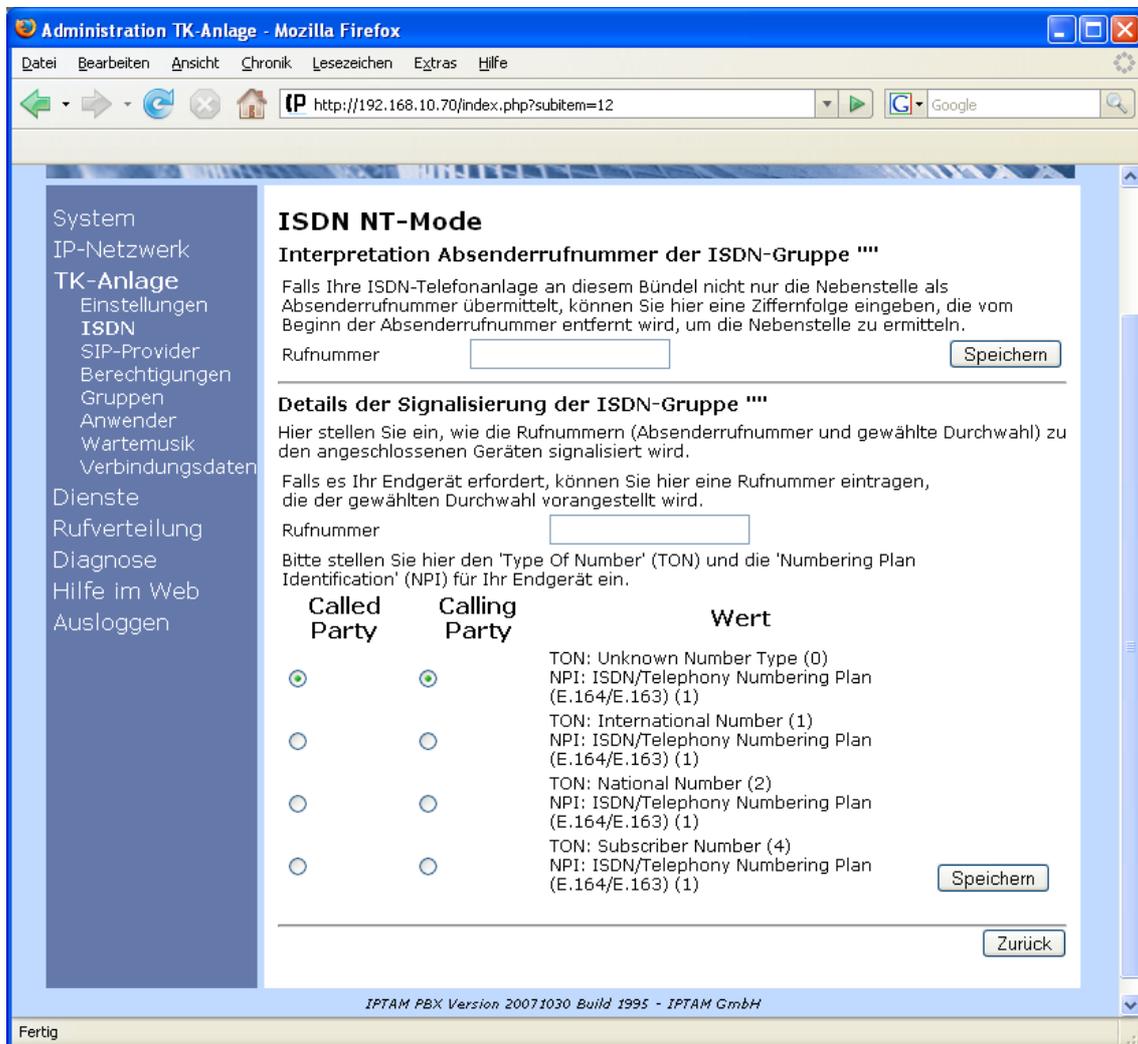


Abbildung 9.6.: Einstellung der Signalisierungsart am internen ISDN Anschluss

Sowohl für abgehende als auch für ankommende Anrufe kann das Format der gewählten Rufnummer (Called Party) und das der Absenderrufnummer (Calling Party) eingestellt werden. Im ISDN-Jargon heißen diese Parameter **Type Of Number (TON)** und **Numbering Plan Identification (NPI)**.

Bei ISDN Anschlüssen der Deutschen Telekom stehen beide Werte in der Regel auf „Unknown“(0). Dies ist auch die Defaulteinstellung des internen ISDN Anschlusses der IPTAM® PBX. Sollte Ihre ISDN TK-Anlage eine andere Signalisierung verwenden, können Sie alternativ die TON-Einstellungen „International Number“ (1), „National Number“ (2) oder „Subscriber Number“(4) einstellen. Die Auswahl von TON und NPI ist auf die sinnvollen Kombinationen begrenzt.

Einstellungen für TON und NPI werden in der Regel für Called Party und Calling Party gleich eingestellt.

### 9.3.4 Festlegen der Nebenstellen für den internen ISDN Anschluss

Über den Button „Rufnummern bearbeiten“ gelangen Sie zur Einstellung der Nebenstellen, die über den internen ISDN Anschluss Ihrer IPTAM® PBX zu erreichen sind (siehe Abbildung 9.7). Sie können einzelne Rufnummern oder ganze Rufnummernbereiche festlegen. Dazu geben Sie die Nebenstellen im Feld „Rufnummern“ ein und speichern Sie über den Button „Hinzufügen“. Um Rufnummern aus der Liste zu entfernen markieren Sie den entsprechenden Eintrag und klicken auf den Button „Löschen“.

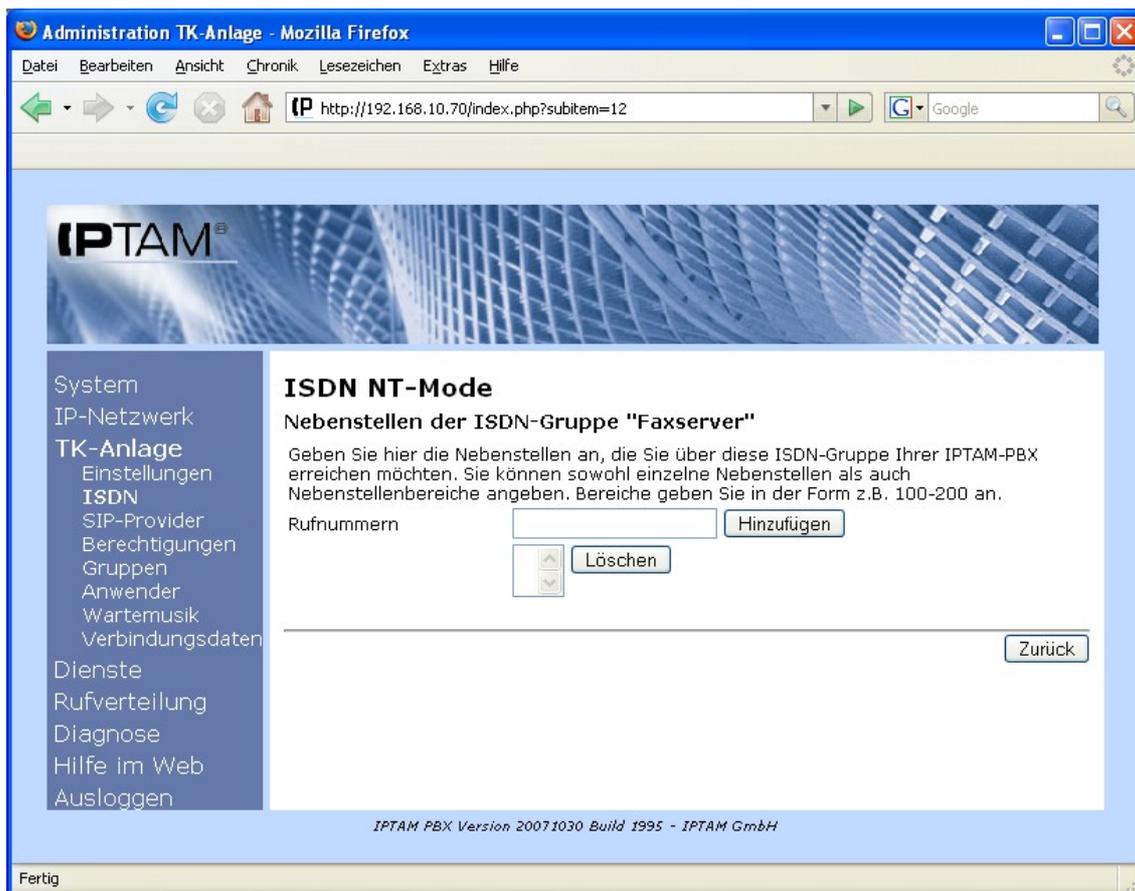


Abbildung 9.7.: Nebenstellen am internen ISDN Anschluss

Sie können keine Nebenstellen konfigurieren, die bereits in der IPTAM® PBX als Nebenstelle oder Dienst verwendet werden. Sie erhalten einen Überblick über die konfigurierten Rufnummern in Ihrer IPTAM® PBX über das Menü **Dienste ► Nummernplan** (siehe Abschnitt 8.7 auf Seite 63).

## 10 Systemeinstellungen

Unter dem Menüpunkt **System** können Sie den Hostnamen der Anlage verändern, Sie nehmen die Einstellungen zur Systemzeit vor, legen fest, welche Art von Remote-Zugriff auf die Anlage möglich sein soll, können eine Sicherung aller Einstellungen vornehmen und sie wieder einspielen, ein Software-Update der IPTAM GmbH einspielen sowie das System neu starten oder herunterfahren (siehe Abbildung 10.1). Des weiteren können Sie wählen, ob der Zugriff auf die Web-Oberfläche der Anlage unverschlüsselt und/oder

verschlüsselt erfolgen soll.

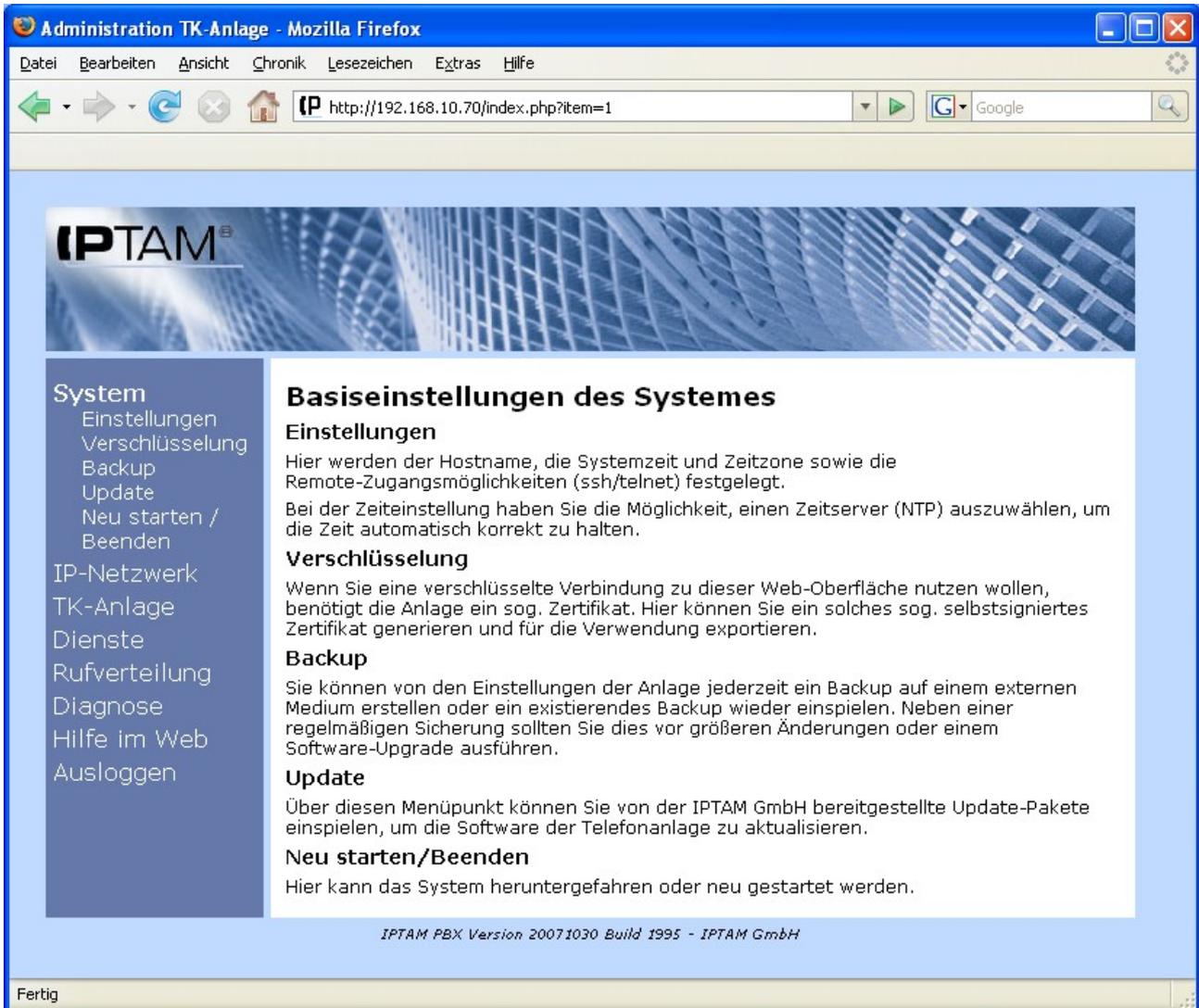


Abbildung 10.1.: Menü System

## 10.1 Ändern des Hostnamen

Im Abschnitt 6 auf Seite 12 wurde beschrieben, wie Sie bei der Installation der Software eine Namen für den Rechner vergeben. Im Menü **System ► Einstellungen** haben Sie die Möglichkeit, den Rechnernamen nachträglich zu ändern (siehe Abbildung 10.2).

Im vorliegenden Beispiel wurde der Telefonanlage der Rechnername „pbxtest.temp.temp“ gegeben. Da neben dem Namen des Rechners auch die Internet-Domäne angegeben ist, in der der Rechner zu finden ist, handelt es sich hier um einen sogenannten „Fully qualified domain name“ (FQDN). Bei der Eingabe reicht es jedoch auch aus, nur einen Hostnamen, z.B. „tk-anlage“ zu vergeben (abhängig von Ihrer Infrastruktur).

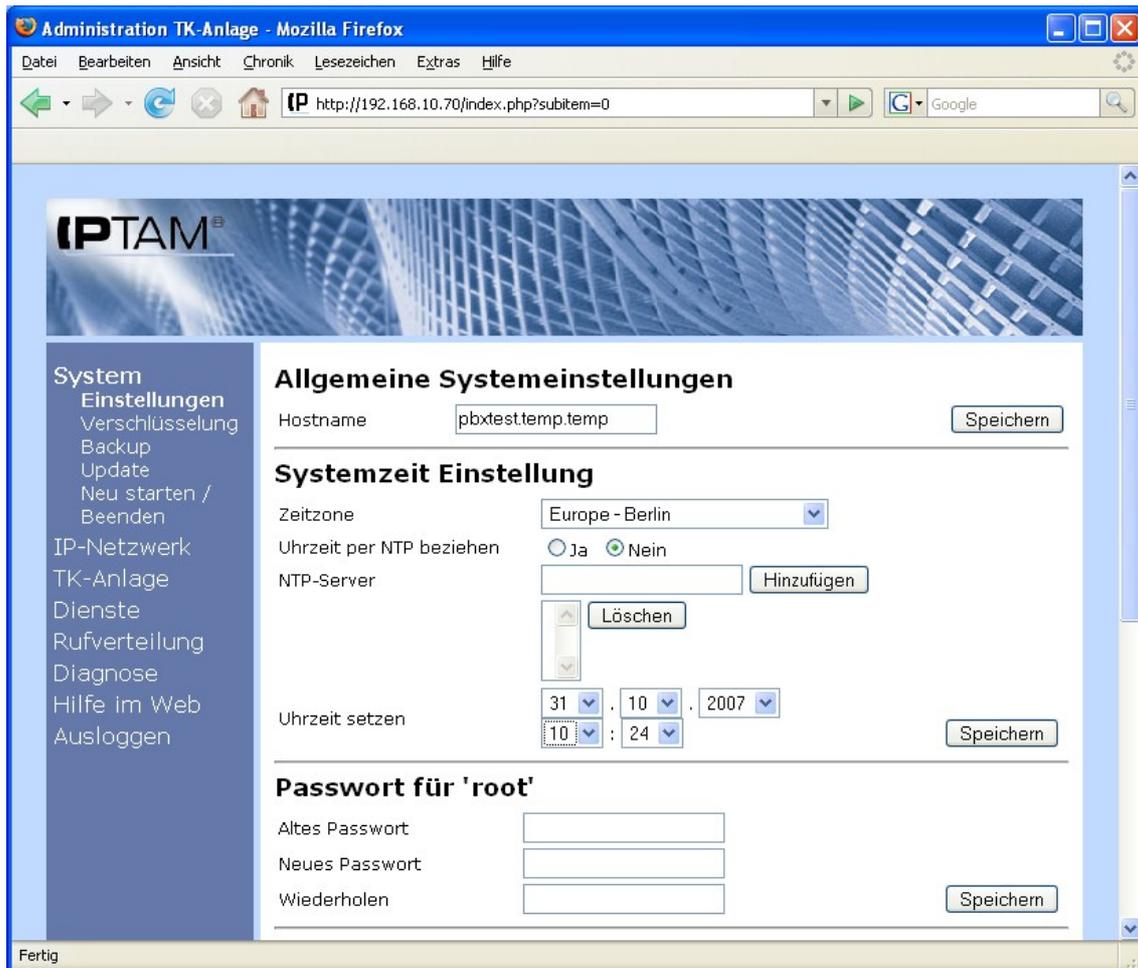


Abbildung 10.2.: Allgemeine Systemeinstellungen

## 10.2 Einstellen der Systemzeit

Eingehende und ausgehende Anrufe sowie Sprachnachrichten, die für die Anwender der Anlage hinterlassen werden, werden von der Anlage mit einem Zeitstempel versehen. Diese Zeitstempel werden bei der Abfrage von Voicemails, bei der Ausgabe von Anruflisten und in e-Mail Benachrichtigungen mit ausgegeben. Daher sollte darauf geachtet werden, dass die Systemzeit möglichst genau ist.

Im oberen Teil des Abschnitts „Systemzeit Einstellungen“ können Sie die Zeitzone wählen, in der die Anlage betrieben wird. Im unteren Teil des Abschnitts stellen Sie das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit ein. Die Sommerzeit/Winterzeit-Umstellung findet automatisch statt.

Im Internet werden Server betrieben, die eine sehr genaue Uhrzeit über das so genannte Network Time Protocol (NTP) verteilen. Die Anlage kann ihre Uhrzeit von einem NTP Server aus dem Internet oder Ihrem Intranet beziehen und selbst als NTP-Server im lokalen Netz arbeiten. Um diese Funktion zu aktivieren muss der Button „Uhrzeit per NTP beziehen“ „Ja“ aktiviert werden. Im darunter liegenden Feld muss dann entweder die IP-Adresse oder der Name eines NTP Servers aus dem Internet oder Intranet angegeben werden. Beachten Sie bei der Verwendung öffentlicher NTP-Server die jeweiligen Nutzungsbedingungen der Betreiber.

Das Beziehen der aktuellen Uhrzeit von einem NTP-Server aus dem Internet setzt voraus, dass der IPTAM® IP-Telefonanlage eine Route in das Internet bekannt ist. Dazu muss, wie im Abschnitt 10.11 auf Seite 85 beschrieben, eine gültige Default Route eingestellt sein.

Soll ein NTP Server nicht über seine IP-Adresse sondern über seinen Rechnernamen erreicht werden, muss der IPTAM® IP-Telefonanlage zusätzlich auch ein gültiger DNS Server bekannt sein (siehe Abschnitt 10.12 auf Seite 87).

### **10.3 Ändern des Root-Passworts**

Bei der Installation der Telefonanlage haben Sie ein Root-Passwort für das Linux Betriebssystem der IPTAM® IP-Telefonanlage vergeben (siehe Abschnitt 6 auf Seite 10). Dieses Passwort können Sie im Menü **System ► Einstellungen** ändern (siehe Abbildung 10.2). Das Root-Passwort wird benötigt, um sich an der Konsole des Linux Rechners anzumelden. Dies ist im normalen Betrieb der Anlage nicht erforderlich. Lediglich zu Diagnosezwecken im Fehlerfall kann dies erforderlich werden. Der Nutzer „root“ hat vollen Zugriff auf alle Daten und Programme eines Linux Systems. Sie sollten daher ein Passwort vergeben das nicht leicht zu erraten ist und es sicher verwahren. Sollten Sie Bedenken haben, Passwörter unverschlüsselt zu übertragen, verwenden Sie stattdessen die verschlüsselte „https“-Kommunikation (siehe Abschnitt 10.6 auf Seite 77).

### **10.4 Konfiguration des Remote Zugangs**

Nach der Installation der IPTAM® IP-Telefonanlage erfolgen alle Konfigurationsschritte über den Web-Browser. Sollten Sie einmal Unterstützung durch den Support der IPTAM GmbH benötigen, kann es erforderlich sein, interne Details der Anlage per Telefon oder e-Mail auszutauschen. Zu diesem Zweck benötigen Sie einen Zugang zur Kommandozeile des Linux-Betriebssystems. Unter **System ► Einstellungen** haben Sie die Möglichkeit den Remote Zugang für die Protokolle Telnet und/oder SSH freizugeben oder zu sperren.

Sollten Sie einen Remote-Zugang benötigen, verwenden Sie nach Möglichkeit SSH, weil hier die Kommunikation verschlüsselt erfolgt, so dass sensible Daten geschützt sind. Wenn Sie auf einen Zugang mittels Telnet angewiesen sind, benötigen Sie zusätzlich einen unprivilegierten „Shell-Account“, da das direkte Verbinden für den Superuser „root“ aus Sicherheitsgründen nicht möglich ist.

### **10.5 Anlegen weiterer Shell Accounts**

Sollten Sie z.B. im Falle eines Support-Vorgangs einen Zugang zur Kommandozeile des Linux-Betriebssystems benötigen, können Sie hier einen unprivilegierten Account einrichten. Dies ist insbesondere erforderlich wenn Sie sich per Telnet mit der Anlage verbinden müssen, da der Superuser „root“ sich nicht per Telnet verbinden darf.

### **10.6 Zugangsmöglichkeiten zur Web-Oberfläche**

Sofern Sie die Verbindung zur Web-Oberfläche der Telefonanlage mittels „[http://IP-Adresse](#)“ oder „[http://Rechnername](#)“ vorgenommen haben, findet die gesamte Kommunikation im Klartext unverschlüsselt über Ihr LAN statt. Entsprechende Ausrüstung vorausgesetzt, könnten die Daten zwischen Web-Browser und Telefonanlage mit gelesen werden. Sollten Sie Bedenken haben, weil vertrauliche Daten wie Passwörter von Unbefugten mit gelesen werden könnten, besteht die Möglichkeit stattdessen die verschlüsselte „HTTPS“-Kommunikation zu verwenden. Sie können im Menü **System ►**

**Verschlüsselung** wählen, welche Zugangsmöglichkeiten zur Web-Oberfläche Ihnen und Ihren Anwendern offen stehen. Bei der Installation sind beide Varianten zunächst verfügbar.

Sollten Sie die Verschlüsselung verwenden wollen, benötigt die Anlage ein sogenanntes digitales Zertifikat, mit dem sich die Anlage gegenüber dem Web-Browser ausweisen kann. Das Zertifikat muss die Informationen Land, Stadt, Organisation, Abteilung, e-Mail Adresse, den Hostnamen oder die IP-Adresse Ihrer IPTAM® PBX sowie eine Gültigkeitsdauer enthalten. Bei der Installation erzeugt die IPTAM® PBX ein Zertifikat mit den in Abbildung 10.3 dargestellten Angaben.



Abbildung 10.3.: Default-Zertifikat der IPTAM® PBX

Bei der Installation der Anlage wird ein Zertifikat generiert. Sie sollten jedoch ein eigenes Zertifikat generieren, wobei Sie beim Inhalt der einzelnen Felder frei sind. Wichtig sind jedoch die Felder „Gültigkeit“ und „Hostname oder IP-Adresse“. Die Web-Browser der Anwender werden entsprechende Sicherheitswarnungen anzeigen, sobald die Gültigkeit des Zertifikats abgelaufen ist. Unter „Hostname oder IP-Adresse“ legen Sie die URL fest, die die Anwender verwenden sollten, um sich mit der Anlage zu verbinden. Legen Sie hier z.B. fest, dass der vollständige Name (FQDN) im Zertifikat eingetragen wird, so erscheint eine Sicherheitswarnung, wenn Anwender stattdessen die IP-Adresse in der URL verwenden.

Normalerweise müssen Zertifikate von einer dritten Partei (einer sog. Certification Authority) digital signiert werden. Hier kommen jedoch selbstsignierte Zertifikate zum Einsatz, deren Einsatz in geschlossenen Netzen vertretbar ist. Wenn Sie sich über https mit der Anlage verbinden, werden Sie einen Hinweis bekommen, dass das Zertifikat nicht verifiziert werden kann. Diese Meldung ist bei Verbindungen zu Servern im Internet eine ernst zunehmende Sicherheits-Warnung. In diesem Fall jedoch (Arbeitsplätze und Anlage befinden sich in einem Intranet), kann die Warnung akzeptiert werden. Sie können das Zertifikat der Anlage durch die Schaltfläche „Installieren“ herunterladen und auf den Arbeitsplätzen installieren. Auf diese Weise wird die Warnung bei Ihren Anwendern nicht erscheinen.

## 10.7 Backup der Einstellungen

Unter **System ► Backup** können Sie alle in der IPTAM® IP-Telefonanlage vorgenommenen Einstellungen in einer Datei speichern und bei Bedarf in der selben oder einer anderen IPTAM® IP-Telefonanlage wieder einspielen. Wie in Abbildung 10.4 zu erkennen ist, können Sie beim Backup festlegen,

- ob nur die Konfiguration der Anlage gesichert werden soll,
- ob auch die Passwörter der Anwender gesichert werden sollen,
- ob auch die von Ihnen konfigurierten Sprachmenüs gesichert werden sollen und
- ob auch alle im Voicemailsysteem gespeicherten Ansagen und Nachrichten gesichert werden sollen.



Abbildung 10.4.: Backup der Einstellungen

Nach dem Klick auf den Button „Backup“ erstellt die Anlage eine Datei „pbxbackup.pbx“, die Sie über Ihren Browser auf Ihren PC herunterladen und unter einem beliebigen Namen abspeichern können.

Zum Wiederherstellen einer Konfiguration wählen Sie über den Button „Durchsuchen“ eine Backupdatei aus, die sie anschließend über den Button „Einstellungen wiederherstellen“ in die Anlage einspielen. Nach dem Hochladen auf die Anlage erscheint ein Dialog mit Informationen zum Inhalt der Backup-Datei (siehe Abbildung 10.5).

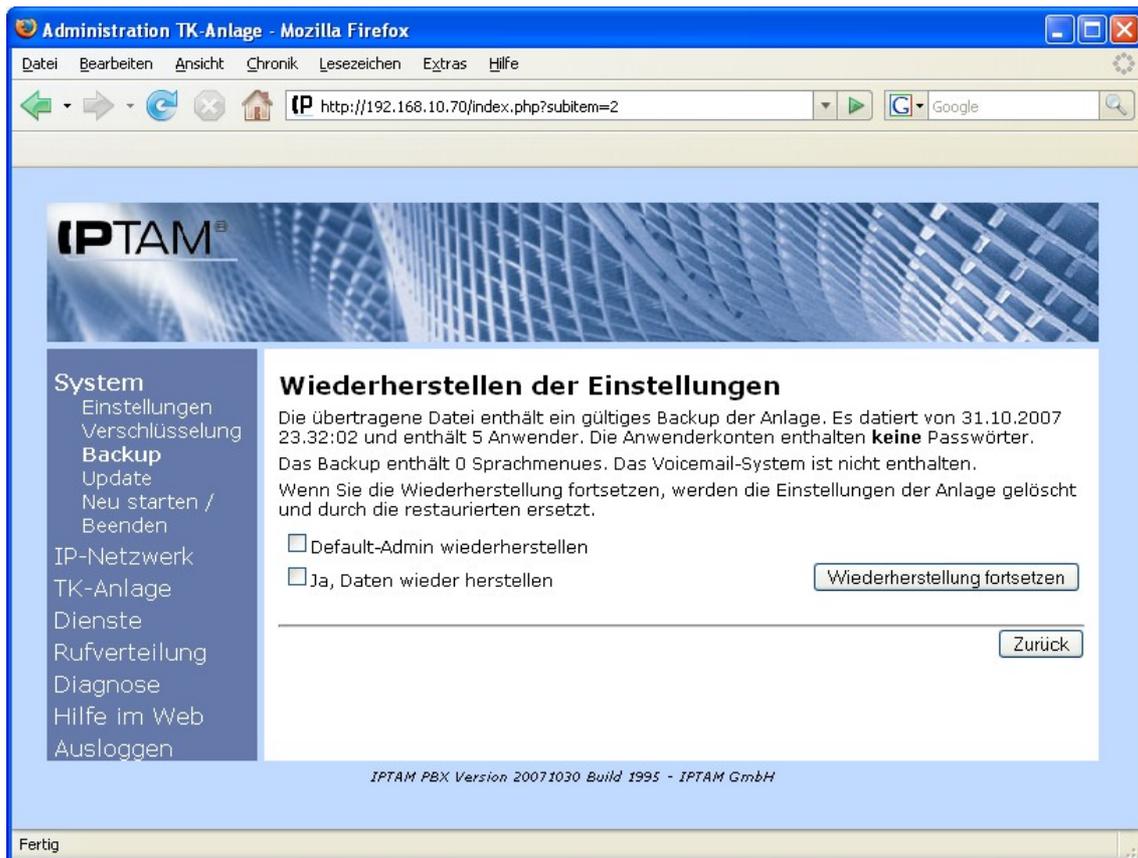


Abbildung 10.5.: Wiederherstellen der Einstellungen

Wenn Sie sicher sind, die richtige Datei gewählt zu haben, markieren Sie die Box „Ja, Daten wieder herstellen“ und klicken Sie auf den Button „Wiederherstellung fortsetzen“. Nach dem Einspielen eines Backups ist ein Reboot der Anlage erforderlich, der über die Web-Oberfläche ausgelöst werden kann.

Wenn Sie das Kästchen „Default-Admin wiederherstellen“ aktivieren, können Sie sich nach dem Einspielen des Backups wieder mit dem Default Admin anmelden. Dies ist dann sinnvoll, wenn Sie sich nicht sicher sind, welches Passwort sie für einen Administratoraccount in dem Backup vergeben haben, das sie gerade einspielen wollen.

### 10.8 Einspielen von Updates

Unter **System ► Update** können Sie Update-Pakete in Ihre IPTAM® PBX einspielen, die Ihnen die IPTAM® GmbH im Rahmen der Softwarewartung zur Verfügung stellt (siehe Abbildung 10.6). Wählen Sie über den Button „Durchsuchen“ ein Update-Paket aus und

spielen Sie es anschließend über den Button „Update einspielen“ in Ihre IPTAM® PBX ein. Die IPTAM® PBX prüft beim Einspielen, ob es sich um ein gültiges Update für Ihre Version der IPTAM® PBX handelt und gibt Ihnen eine Fehlermeldung aus, falls das Update nicht zu Ihrer Anlage passt.



Abbildung 10.6.: Einspielen von Updates

Jedes Update besitzt eine Prüfsumme, die die IPTAM® GmbH Ihnen zusätzlich mitteilt. Um beim Einspielen eines Updates sicherzustellen, dass die Datei unbeschädigt ist, können Sie im Feld „Prüfsumme“ die Prüfsumme eingeben, die die IPTAM® GmbH Ihnen mitgeteilt hat. Sollte die Prüfsumme in der Datei nicht mit der eingegebene Prüfsumme übereinstimmen, wird das Update nicht von der IPTAM® PBX übernommen.

Abhängig davon, welche Softwarekomponenten der IPTAM® PBX durch das Update aktualisiert werden, kann es erforderlich sein, dass die Anlage neu gestartet wird. Die Information ob ein Neustart erforderlich ist, ist im Update hinterlegt und wird Ihnen nach dem Einspielen des Updates angezeigt.

## 10.9 IP-Netzwerk

Im Menü **IP-Netzwerk** (siehe Abbildung 10.7) legen Sie das Verhalten der IPTAM® IP-Telefonanlage in Ihrem IP Netz fest. Sie können

- die IP-Adressen und Netzmasken der Netzkarten Ihrer IP-Telefonanlage festlegen und VLANs für die Netzkarten konfigurieren,
- das IP-Routing über die Eingabe eines Default Gateways und statischer Routen be-

- einflussen,
- einen DNS Resolver festlegen, der Rechnernamen in IP-Adresse auflösen kann,
- einen e-Mail Server festlegen, über den die IPTAM® IP-Telefonanlage e-Mails an die Benutzer versenden kann, um sie über neu eingegangene e-Mails zu informieren,
- die IPTAM® IP-Telefonanlage zu einem NTP-Server machen, der den Rechnern und IP-Telefonen in Ihrem Netz die aktuelle Uhrzeit per Network Time Protocol (NTP) mitteilt
- „Class of Service“ Einstellungen für die Übertragung von Telefonaten in Ihrem IP-Netzwerk und Ports festlegen, die für den Sprachtransport verwendet werden sollen.

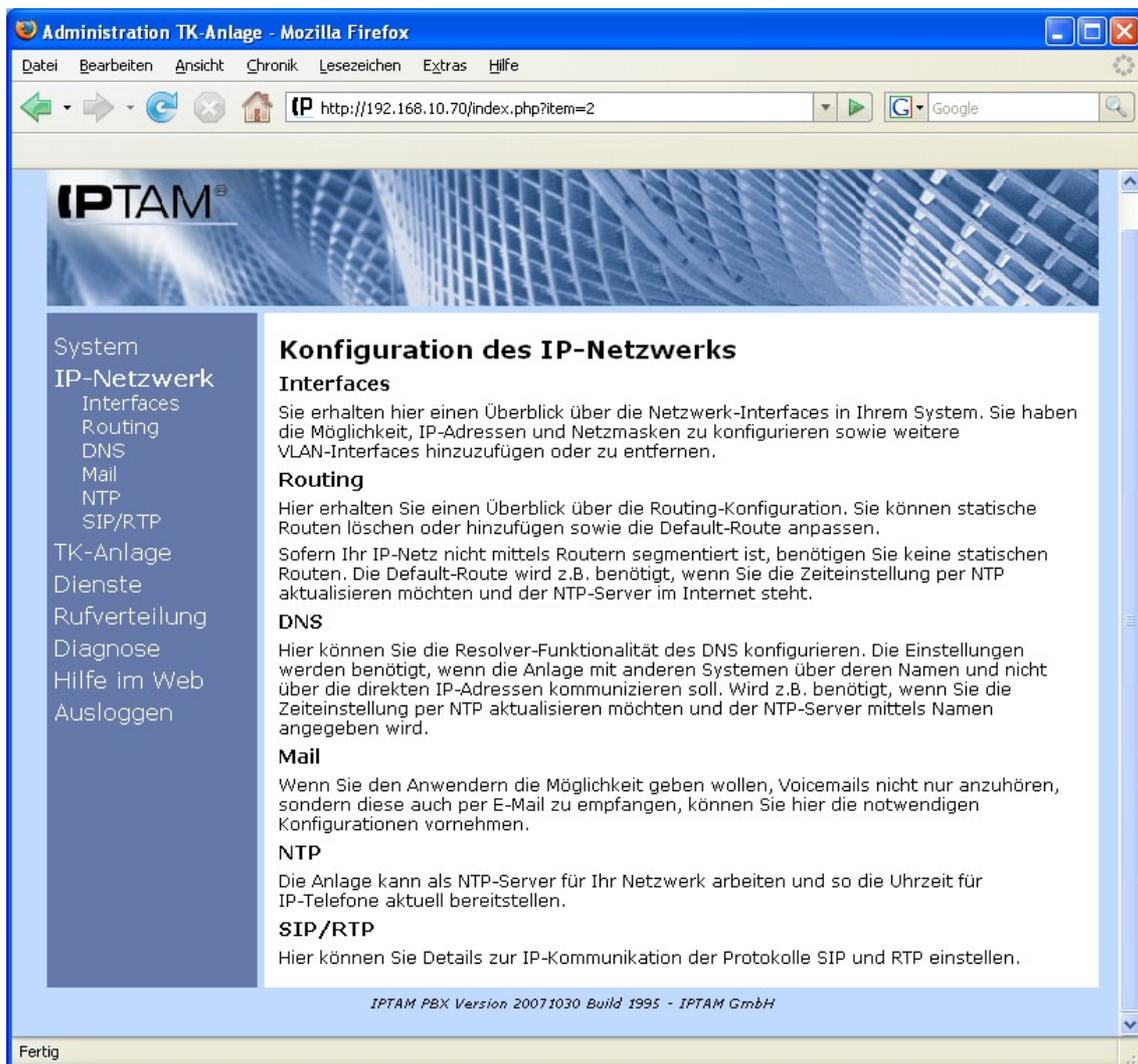


Abbildung 10.7.: Menü IP-Netzwerk

### 10.10 Interfaces

Im Menü **IP-Netzwerk** ► **Interfaces** wird Ihnen die aktuelle Konfiguration Ihrer Netzkarten angezeigt. (siehe Abbildung 10.8).

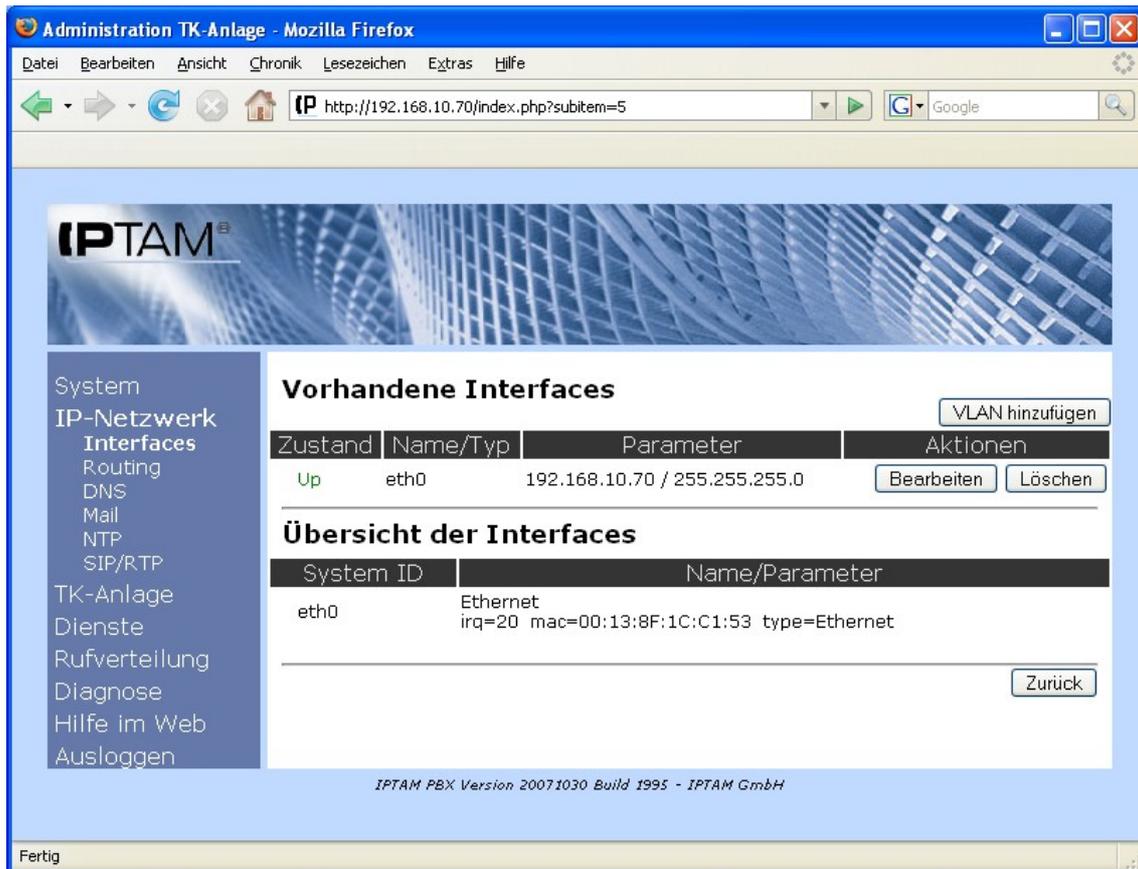


Abbildung 10.8.: Konfiguration der Netzwerk-Interfaces

Über den Button „Bearbeiten“ haben Sie die Möglichkeit die IP-Adresse und Netzmaske für ein vorhandenes Netz-Interface zu ändern und die Karte zu aktivieren bzw. zu deaktivieren (siehe Abbildung 10.9).

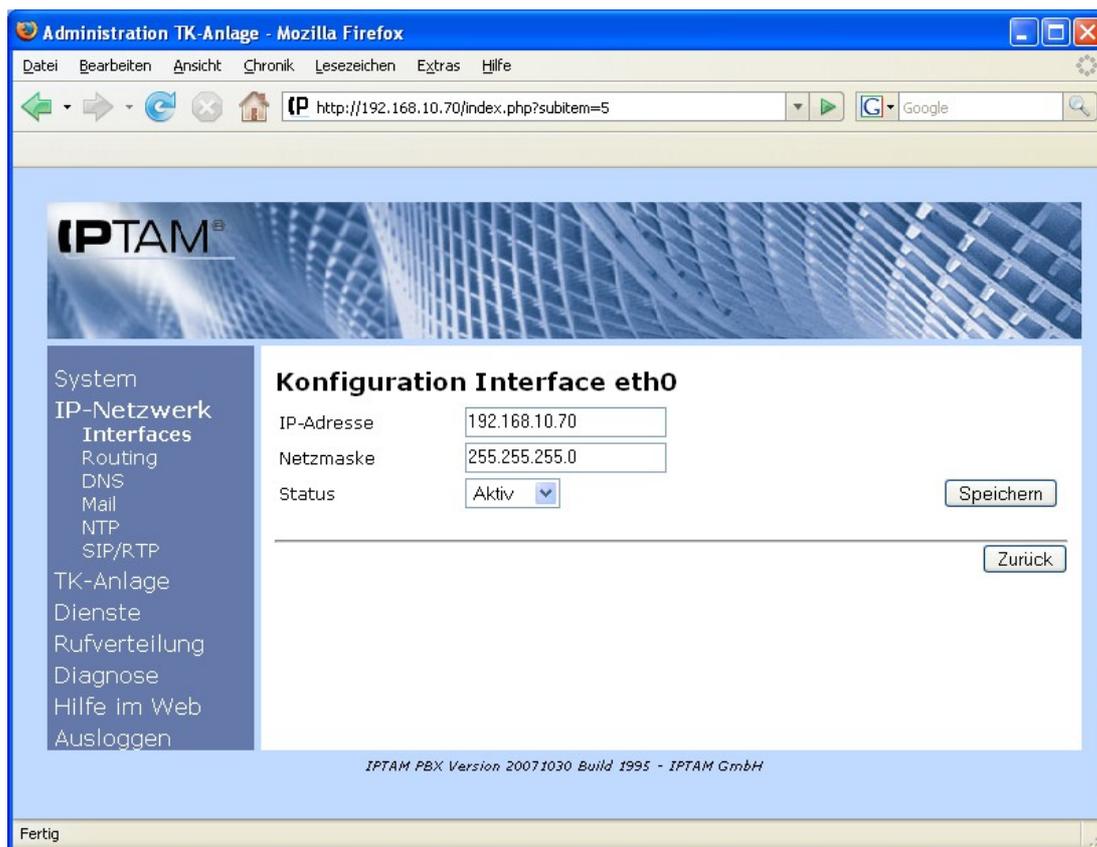


Abbildung 10.9.: Konfiguration eines Netz-Interfaces

Falls Sie in Ihrem Netz mit Virtuellen LANs nach IEEE 802.1q arbeiten, um z.B. den Sprachverkehr logisch vom Datenverkehr zu trennen, können Sie diese im Menü **IP-Netzwerk ► Interfaces** konfigurieren, indem sie auf den Button „VLAN hinzufügen“ klicken (siehe Abbildung 10.8). Es öffnet sich dann die in Abbildung 10.10 dargestellte Maske, in der sie für jedes vorhandene Netz-Interface die benötigten VLANs einrichten können. Als VLAN IDs können Werte zwischen 1 und 4094 verwenden.

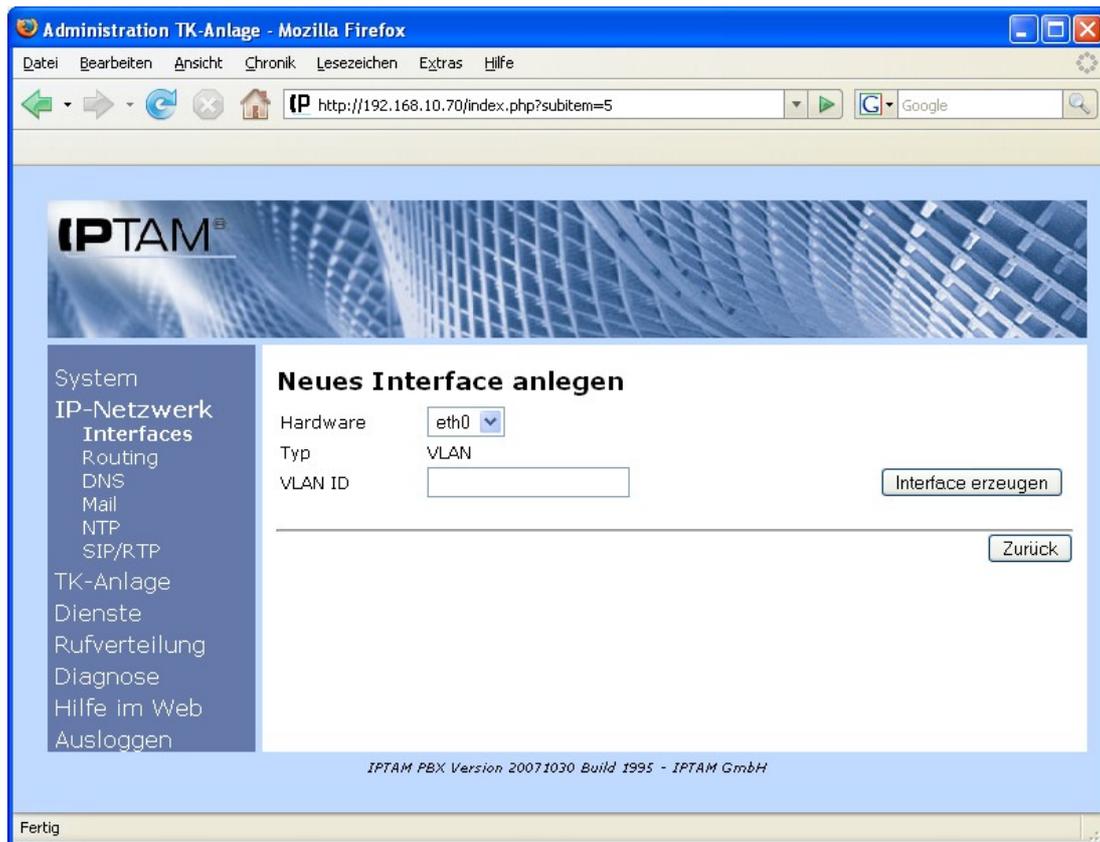


Abbildung 10.10.: Anlegen eines VLAN Interfaces

## 10.11 Routing

Sollte Ihr Netz über mehrere IP-Netze verfügen oder sollten Sie Dienste aus anderen IP-Netzen wie z.B. dem Internet benötigen, können Sie im Menü **IP-Netzwerk ► Routing** entsprechende Routen einrichten (siehe Abbildung 10.11).

Um eine Default-Route festzulegen, über die Ihre IPTAM® IP-Telefonanlage andere Netze erreichen kann, klicken Sie auf den Button „Default-Route“. Dadurch öffnet sich die Maske zur Eingabe des Default Gateways, in die Sie die IP-Adresse des Rechners oder Routers eingeben, der die Verbindung zu anderen IP-Netzen herstellt (siehe Abbildung 10.12). Die Default Route wird benutzt um Rechner zu erreichen, deren IP-Adressen sich nicht im lokalen Netz befinden, in dem sich die IP-Telefonanlage befindet, und für die die Anlage auch keine statische Route kennt.

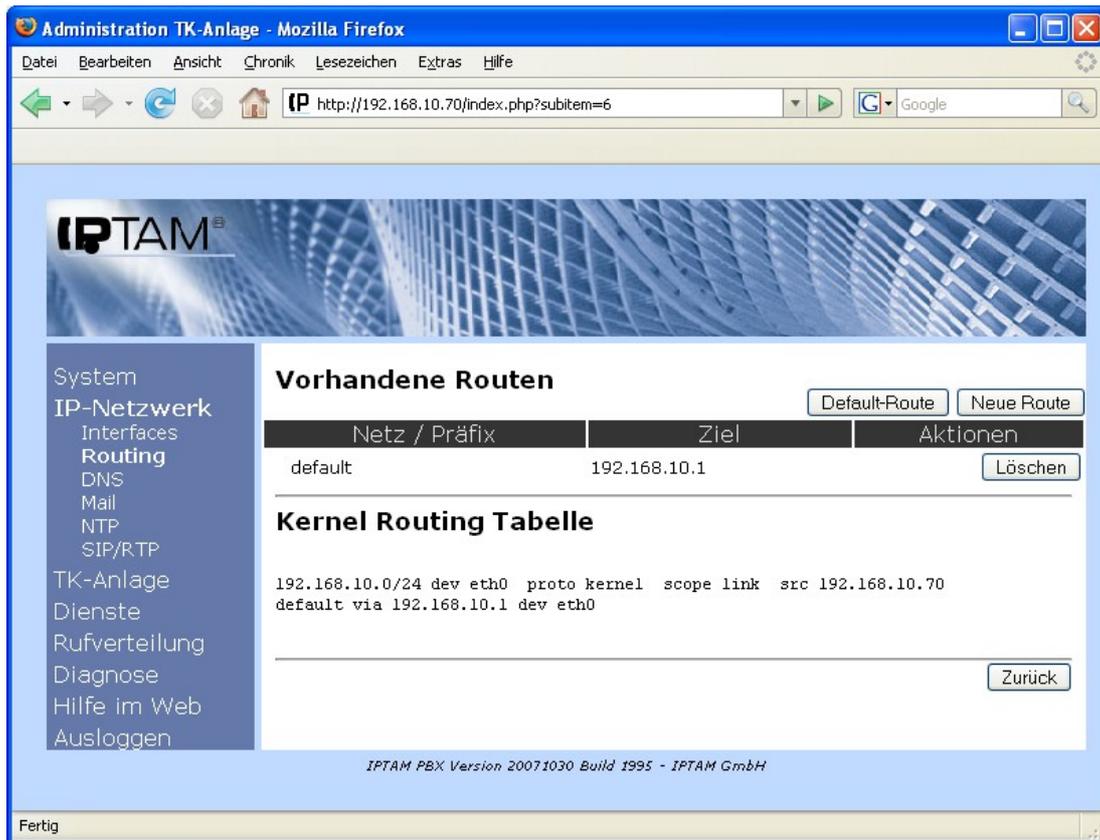


Abbildung 10.11.: Routingtabelle der IPTAM PBX



Abbildung 10.12.: Eingabe der Default-Route

Neben der Konfiguration einer Default-Route können Sie auch statische Routen festlegen, die für spezielle Netze angeben, über welches Gateway diese zu erreichen sind. Um eine statische Route hinzuzufügen klicken Sie im Menü **IP-Netzwerk ► Routing** auf den Button „Neue Route“ und geben für jede statische Route die Netzadresse und die Adresse des Gateways ein, über das dieses Netz erreicht werden kann (siehe Abbildung 10.13).

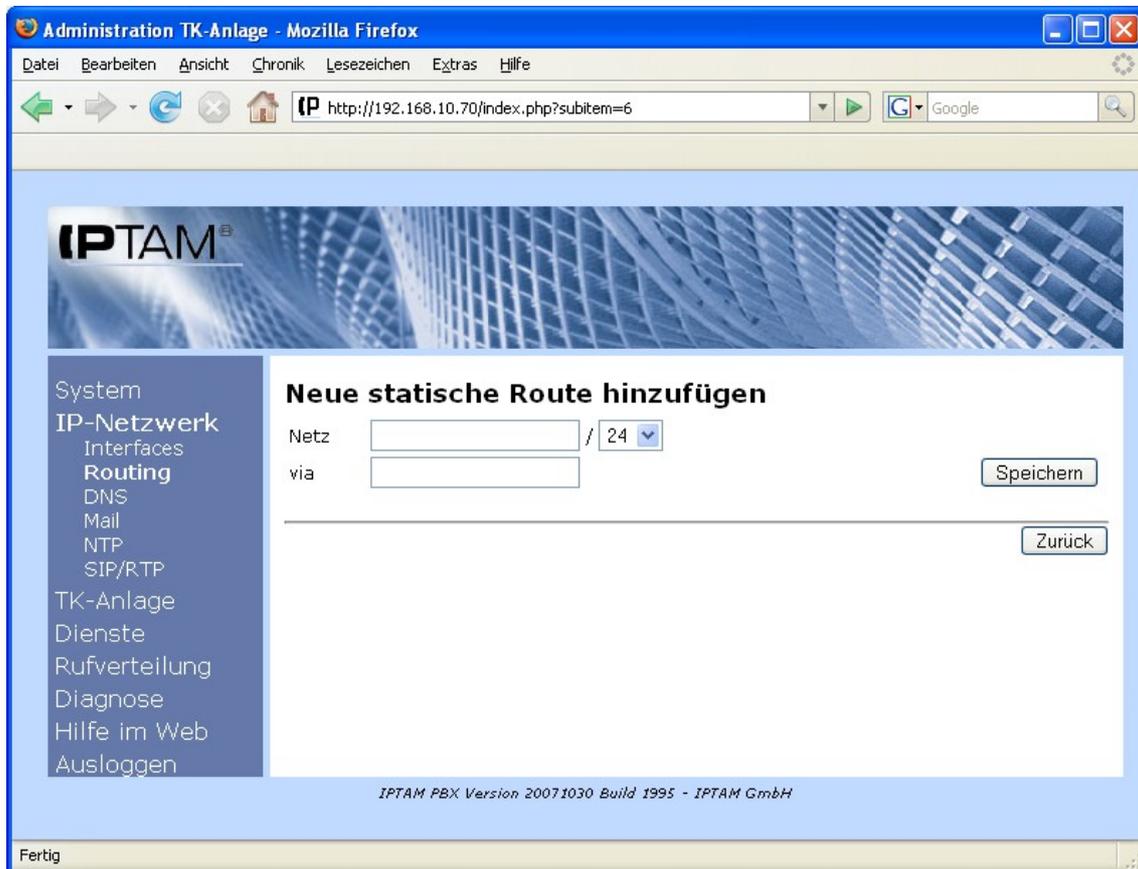


Abbildung 10.13.: Eingabe einer statischen Route

## 10.12 DNS-Auflösung

Falls die IPTAM® IP-Telefonanlage andere Rechner nicht nur über ihre IP-Adresse sondern auch über ihre Namen erreichen soll, muss sie deren Adressen über einen DNS Resolver auflösen können. Dazu können im Menü **IP-Netzwerk ► DNS** die IP-Adressen von bis zu drei DNS Servern eingegeben werden (siehe Abbildung 10.14). Die Namensauflösung ist z.B. für das Versenden von e-Mails und die Anbindung von SIP-Providern erforderlich.



Abbildung 10.14.: Angabe eines DNS-Resolvers

Um Rechner anzusprechen, die sich in der eigenen Domäne befinden, wird häufig nur der Name ohne Zusatz der Domäne angegeben. Im unteren Teil der Eingabemaske für die DNS-Auflösung kann für solche Fälle die Domäne eingegeben werden, die dann automatisch an die Rechnernamen angehängt wird.

### 10.13 Versenden von e-Mails

Die IPTAM® IP-Telefonanlage kann ihre Benutzer per e-Mail darüber informieren, wenn sie eine neue Voicemail erhalten haben. Hierzu muss ihr jedoch ein Mailserver bekannt sein, über den sie die Nachrichten versenden kann. Diese Konfiguration können sie im Menü **IP-Netzwerk ► Mail** vornehmen (siehe Abbildung 10.15). Im Feld „Absender“ geben Sie den Namen ein, der als Absender der von der Anlage versendeten e-Mails erscheinen soll. Wenn die e-Mails über ein öffentliches Mail Relay versendet werden sollen, müssen Sie hier einen gültigen Domainnamen verwenden. Im Feld „Mail Relay“ geben Sie die IP-Adresse des Mailservers an, über den die Anlage ihre e-Mails versenden soll. Falls Sie bereits einen DNS Resolver für Ihr Netz konfiguriert haben (siehe Abschnitt 10.12) können Sie anstelle der IP-Adresse auch den Hostnamen des Mailservers eingeben.

Falls der Mailserver eine Authentifizierung verlangt, müssen sie das Häkchen bei „Authentifizierung erforderlich“ setzen und in den Feldern „Username“ und „Passwort“ die entsprechenden Einträge für das zu verwendende e-Mail Konto eingeben.

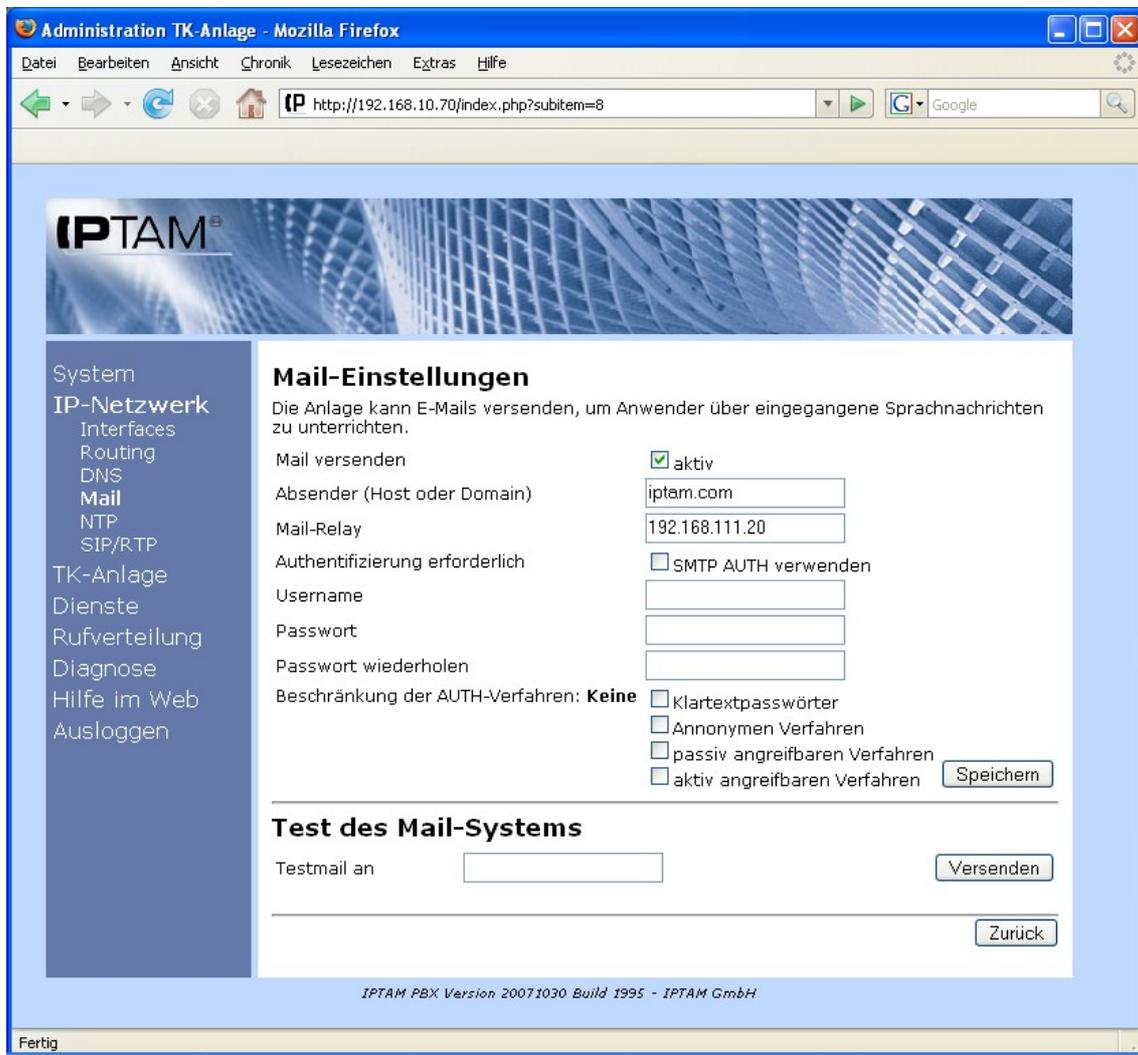


Abbildung 10.15.: Einrichten eines Mailservers

Authentifizierungsverfahren, die Ihnen zu unsicher erscheinen, können Sie dadurch ausschließen dass Sie ein Häkchen bei dem entsprechenden Verfahren setzen.

Nachdem Sie Ihre Einstellungen zum Mailversand vorgenommen haben, müssen Sie diese über den Button „Speichern“ sichern.

Die Funktionalität des Mailversands können Sie dadurch testen, dass Sie im Feld „Testmail an“ eine gültige e-Mail Adresse eingeben und auf den Button „Versenden“ klicken.

### **10.14 Verteilen der Uhrzeit per Network Time Protocol**

Die IP-Telefone in Ihrem Netzwerk beziehen die Uhrzeit, die sie in ihrem Display anzeigen über das Network Time Protocol von einem NTP Server. Ihre IPTAM® IP-Telefonanlage

kann die Rolle des NTP-Servers in Ihrem Netz übernehmen. Im Menü **IP-Netzwerk** ► **NTP** nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor (siehe Abbildung 10.16). Um den Dienst zu starten wählen Sie beim Eintrag „NTP-Serverdienst starten“ den Button „Ja“.

Der NTP Server kann die aktuelle Uhrzeit als Antwort auf Anfragen von Clients mitteilen oder sie per Broadcast in Ihrem Netz verteilen. Damit der Server Anfragen von Clients beantwortet, müssen Sie ihm mitteilen, aus welchen Netzen die Client-Anfragen kommen dürfen. Bei der Eingabe müssen Sie die Netzadresse und die zugehörige Netzmaske in der sogenannten „CIDR-Notation“ eingeben, bei der hinter der IP-Adresse des Netzes mit einem / getrennt angegeben wird, aus wie vielen Bits der 32 Bit großen IP-Adresse die Netzadresse besteht.

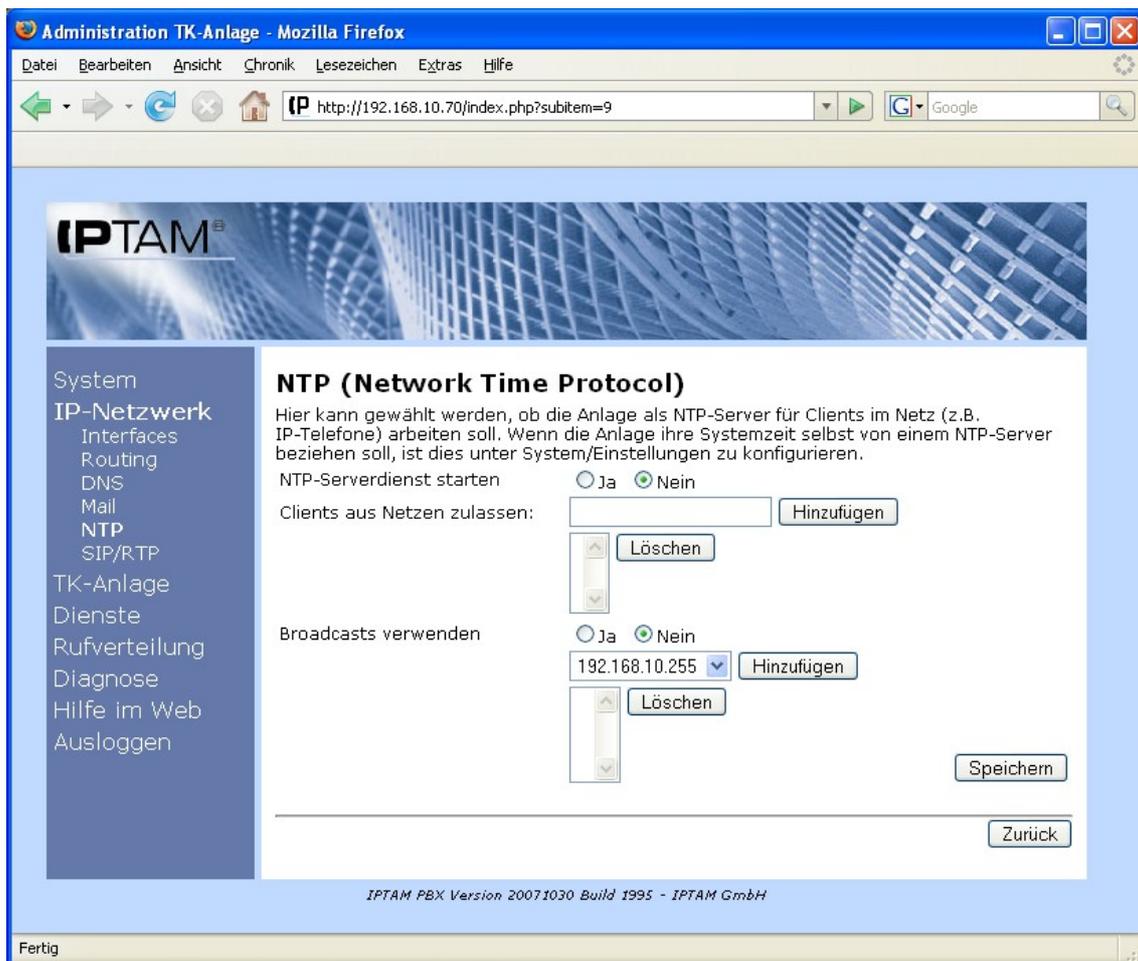


Abbildung 10.16.: Einstellungen des NTP Servers

Für das Class-C Netz 192.168.10.0 mit der Netzmaske 255.255.255.0 besteht die Netzadresse aus 24 Bits. In CIDR-Notation schreibt sich die Netzadresse also 192.168.10.0/24.

Wenn die Anlage die Uhrzeit per Broadcast verteilen soll, aktivieren Sie den Eintrag „Broadcasts verwenden Ja“ und wählen die Broadcast Adressen aus, an die die Uhrzeit gesendet werden soll.

### **10.15 Einstellungen zum Class of Service (CoS)**

Das IP Protokoll bietet die Möglichkeit, verschiedene Arten von Daten mit unterschiedlicher Priorität zu behandeln. So lässt sich zum Beispiel Sprachverkehr priorisiert gegenüber normalem Datenverkehr behandeln. Um verschiedene Verkehrstypen voneinander unterscheiden zu können gibt es im IP-Header das so genannte TOS-Feld (**T**ype **o**f **S**ervice). Ein neuerer Standard verwendet das gleiche Header-Feld für die Diffserv-Einstellung, die ebenfalls der Verkehrsklassifizierung dient. Die Wirksamkeit der Class of Service Einstellungen ist auf Ihr Netzwerk begrenzt (bis inkl. des IP-Verkehrs, der Ihr Netz in Richtung IP-Provider verlässt). Sofern Ihr IP-Provider CoS anbietet, sollten Sie sich an dessen Einstellungen orientieren. Innerhalb Ihres Netzes sollte die Einstellung homogen sein.

Im Menü **IP-Netzwerk ► SIP/RTP** können Sie im Feld „Diffserv bzw. TOS-Wert“ den Wert einstellen, den die Sprachpakete erhalten sollen, die Ihre IPTAM® PBX zu den Endgeräten im LAN und zum SIP-Provider sendet (siehe Abbildung 10.17). Als Defaultwert ist hier der Wert 184 für die Diffserv-Einstellung „Expedited Forwarding“ eingetragen. Sie können die Eingabe in dezimaler Schreibweise, hexadezimaler Notation oder binär vornehmen. Für die hexadezimale Darstellung verwenden Sie den Präfix „0x“. Die Anzeige erfolgt immer dezimal. Sie können unterschiedliche Werte für die Signalisierungs- und die Sprachdaten einstellen.

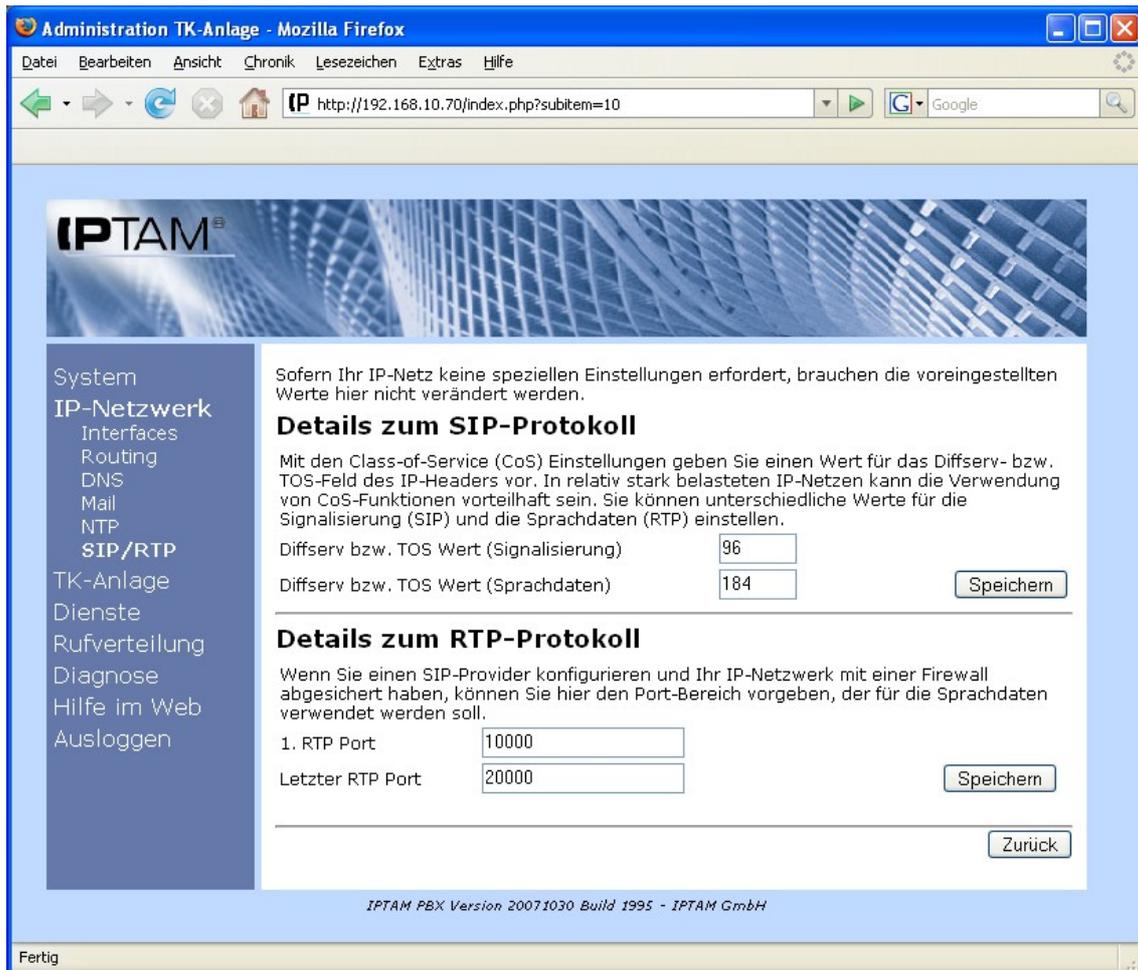


Abbildung 10.17.: Menü SIP/RTP

Sprachpakete werden im LAN über das **Realtime Transport Protocol (RTP)** übertragen. Bei internen Gesprächen werden die verwendeten Ports durch die Telefone vorgegeben. Nach der Signalisierungsphase laufen die Sprachdaten nicht mehr über die IPTAM® PBX. Wenn Sie jedoch einen SIP-Provider verwenden, laufen alle externen Gespräche vom IP-Telefon über die IPTAM® PBX zum SIP-Provider. Sie müssen also an Ihrer Firewall, die Ihr internes Netz vom SIP-Provider trennt, von innen nach außen RTP-Daten zulassen (sowie den dazu gehörigen Rückweg). Sie können hier den Bereich konfigurieren, aus dem die Quell-Ports belegt werden. Wählen Sie den Bereich mindestens doppelt so groß, wie gleichzeitig geführte Gespräche erwartet werden, da für jedes Gespräch ein RTP Port und ein RTCP Port benötigt werden. In der Defaulteinstellung werden bei der IPTAM® PBX die RTP Ports 10000 bis 20000 verwendet, wodurch maximal 5000 gleichzeitige Telefonate möglich wären. Um den Bereich der verwendeten RTP Ports zu verändern können Sie in den Feldern „1. RTP Port“ und „Letzter RTP Port“ andere Werte eingeben (siehe Abbildung 10.17).

## 11 Austausch der Wartemusik

Im Menü **TK-Anlage ▶ Wartemusik** haben Sie die Möglichkeit, zusätzliche oder alternative Dateien auf die IPTAM® PBX zu laden, die als Wartemusik beim Makeln oder Weiterverbinden oder für Warteschlangen abgespielt werden können (siehe Abbildung 11.1).

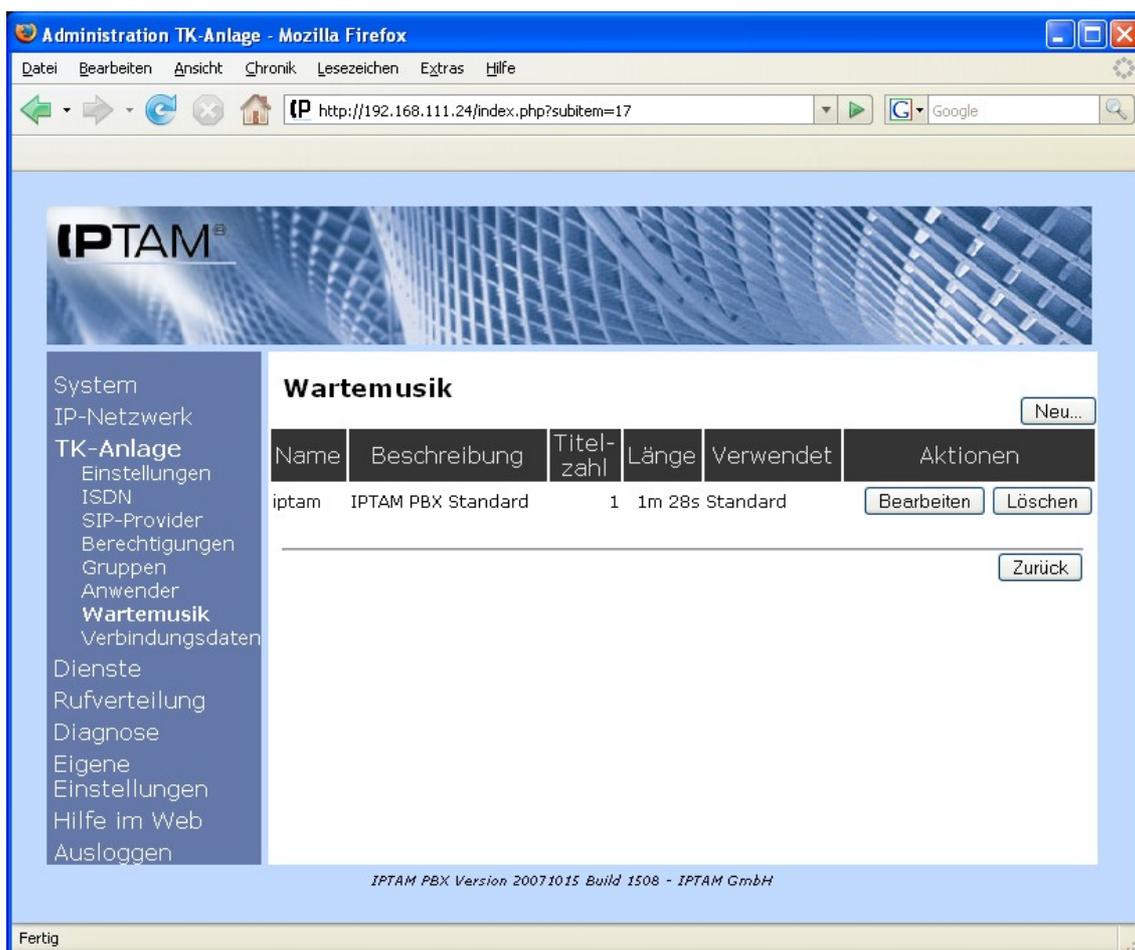


Abbildung 11.1.: Übersicht der vorhandenen Wartemusik

Über den Button „Neu“ gelangen Sie in die in Abbildung 11.2 dargestellte Eingabemaske. Hier legen Sie zunächst einen Namen für eine Klasse fest, in die eine Wartemusik eingeordnet werden soll. Über den Button „Speichern“ wird die Klasse angelegt und sie können im unteren Feld der Eingabemaske eine Datei zum Upload auswählen. Sie können dabei Dateien im wav-Format oder im Ogg-Vorbis Format auswählen.

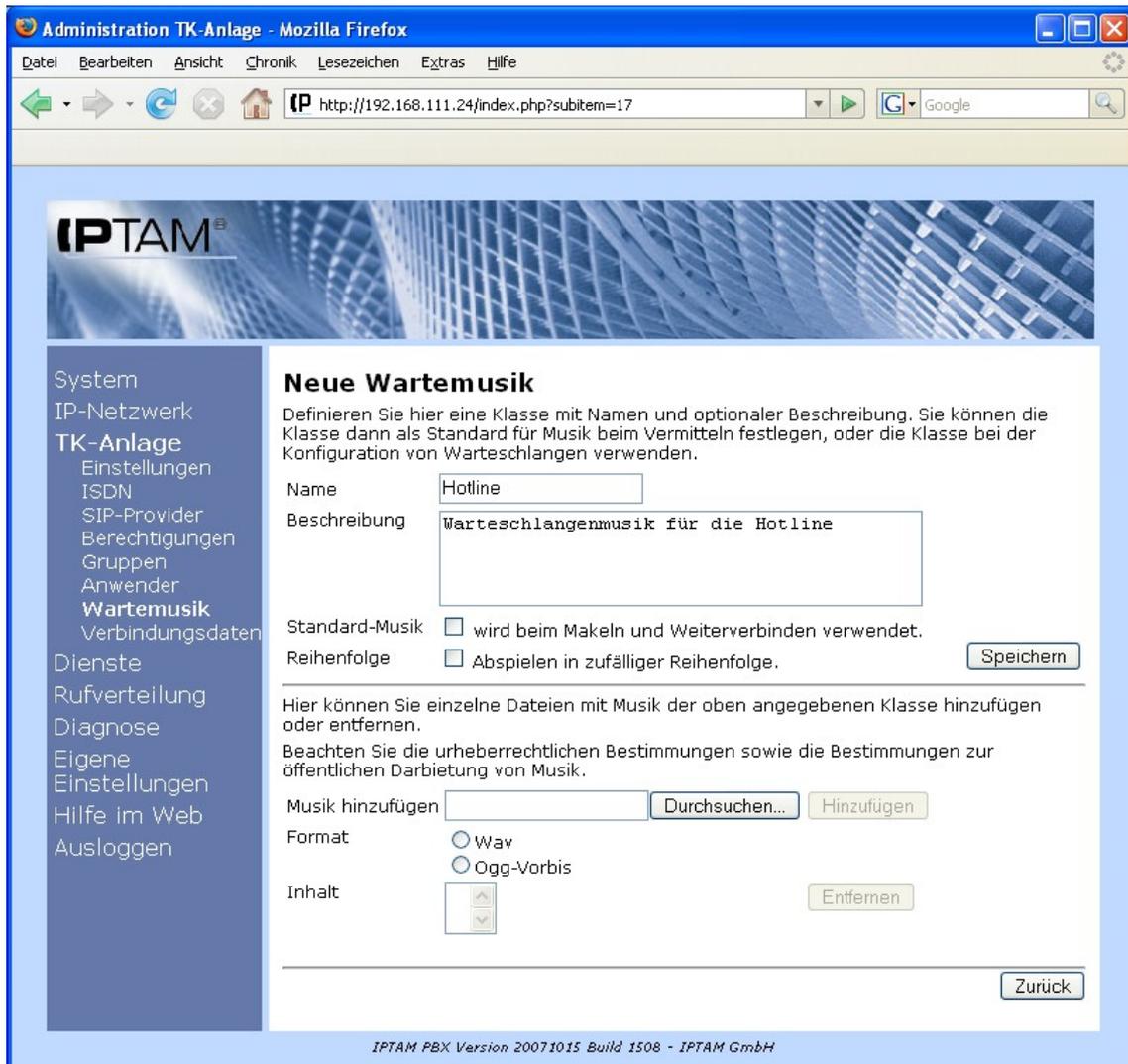


Abbildung 11.2.: Definition einer neuen Wartemusik-Klasse

Sie können einer Klasse mehrere Musikstücke zuweisen. Falls Sie in der Einstellung „Reihenfolge“ nicht das Häkchen bei „Abspielen in zufälliger Reihenfolge“ werden die Musikstücke in alphabetischer Reihenfolge abgespielt.

Wenn Sie bei einer Wartemusik-Klasse das Häkchen „Standard-Musik“ setzen, so wird die Musik in dieser Klasse als Standard-Wartemusik beim Makeln und Weiterverbinden eingesetzt und ersetzt damit die IPTAM Standard-Musik.

## 12 Verbindungsdaten

Die IPTAM® PBX bietet Ihnen die Möglichkeit, Verbindungsdaten als CSV Datei (Comma Separated Values) herunterzuladen und im einem Tabellenkalkulationsprogramm wie Open Office Calc oder Microsoft Excel auszuwerten. Sie können den Download im Menü **TK-Anlage ► Verbindungsdaten** starten (siehe Abbildung 12.1) indem Sie den Zeitraum eingeben, für den Sie die Verbindungsdaten herunterladen wollen und anschließend auf den Button Download klicken.

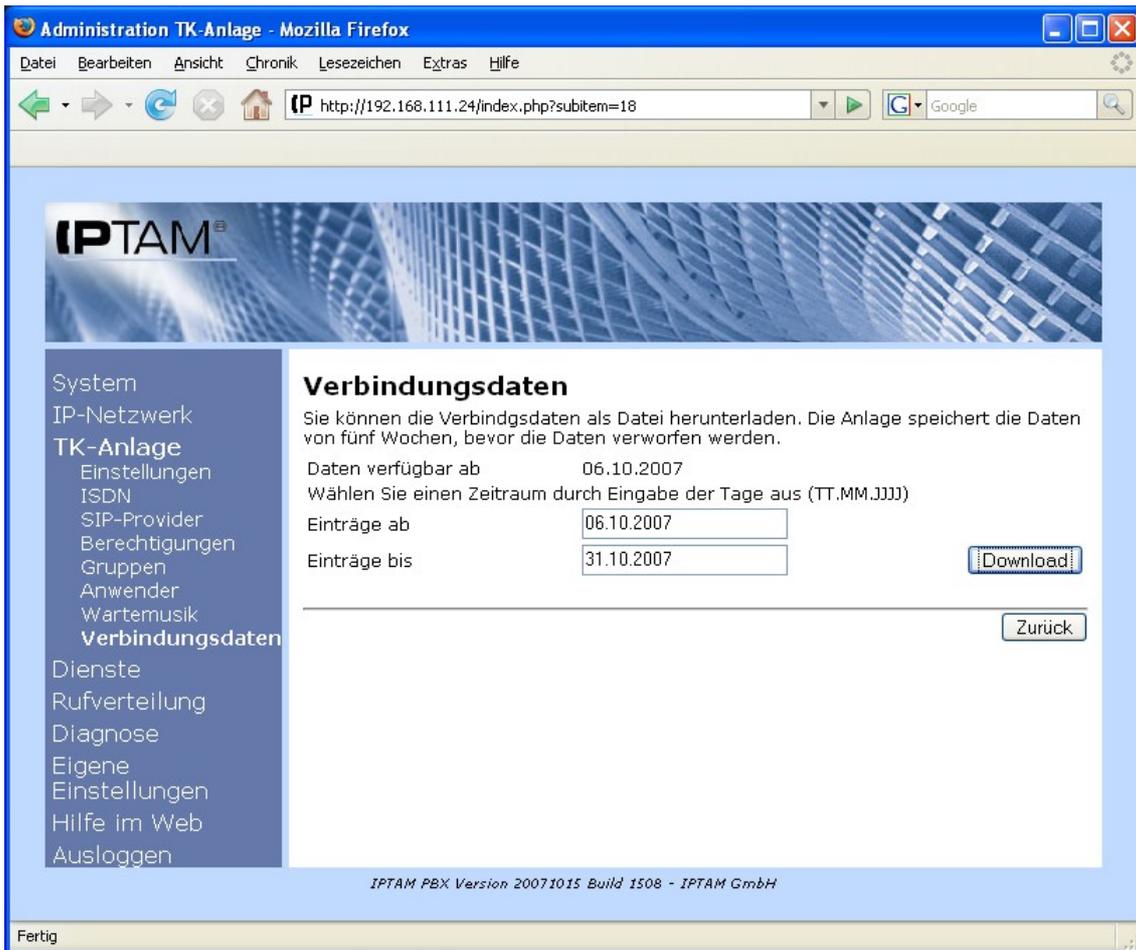


Abbildung 12.1.: Download der Verbindungsdaten

Importieren Sie die Verbindungsdaten in Ihrem Tabellenkalkulationsprogramm indem Sie das Semikolon als Trennzeichen angeben. (siehe Abbildung 12.2).

Die einzelnen Spalten haben die in Tabelle 12.1 beschriebene Inhalte.

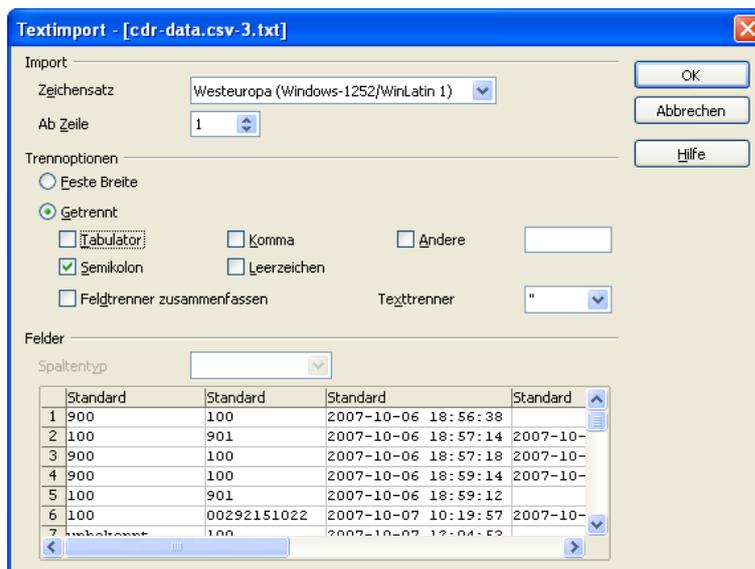


Abbildung 12.2.:Import der Verbindungsdaten

<b>Spalte</b>	<b>Inhalt</b>
A	Absenderrufnummer oder -nebenstelle
B	Zielrufnummer oder -nebenstelle
C	Datum und Uhrzeit des Beginns des Anrufs
D	Datum und Uhrzeit des Beginns des Anrufs (Rufannahme ohne Rufphase)
E	Datum und Uhrzeit des Endes des Anrufs
F	Gesamtdauer inklusive Rufphase in Sekunden
G	Gesamtdauer des Gesprächs in Sekunden
H	Ergebnis der Verbindung ( Answered / No Answer )
I	Informationen zu Fehlersituationen (BUSY, VM)

*Tabelle 12.1.: Verbindungsdaten*

### **13 Fax-Übertragung mittels T.38 Pass-Through**

Fax-Übertragung über das Internet durch SIP-Provider ist in der Regel nicht stabil möglich, da die Übertragung sehr störanfällig ist. Eine Möglichkeit, hier Abhilfe zu schaffen ist das T.38-Protokoll. Die IPTAM® PBX bietet die Möglichkeit, Fax-Nachrichten im Protokoll T.38 transparent weiterzuleiten. Dazu muss sowohl Ihr SIP-Provider dieses Protokoll unterstützen als auch ein entsprechendes Endgerät in Ihrem Netzwerk vorhanden sein (z.B. ein entsprechender ATA).

Zur Konfiguration aktivieren Sie den T.38-Betrieb durch setzen des Häkchens in den Detailinstellungen des SIP-Providers (siehe Abbildung 13.1).

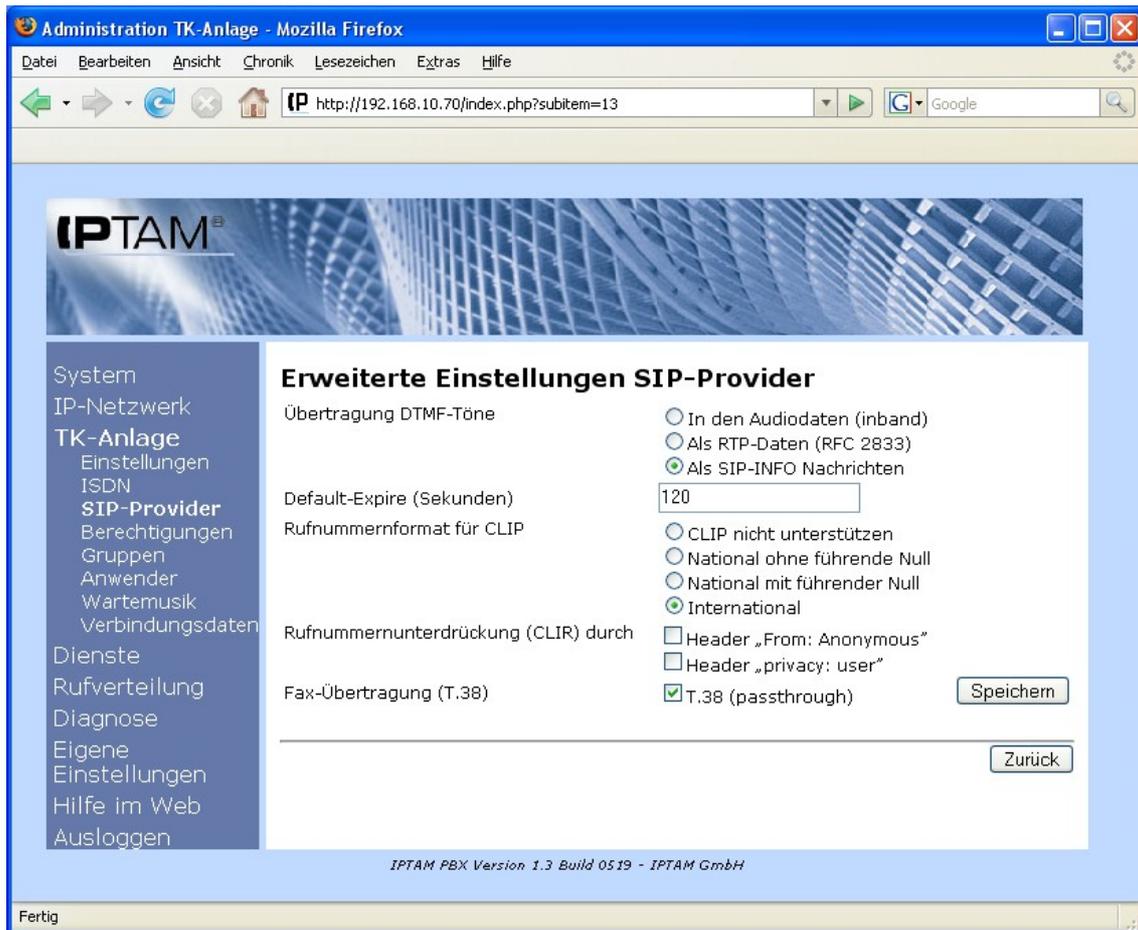


Abbildung 13.1: Erweiterte Einstellungen zum SIP Provider für T.38 Pass Through

Sobald Sie diese Einstellung vorgenommen haben, haben Sie die Möglichkeit, bei der Konfiguration der Telefonanwender ebenfalls einen Haken für T.38-Unterstützung zu setzen. Gehen Sie also jetzt in die Anwenderkonfiguration der Nebenstelle, die ein Fax-Gerät darstellen und aktivieren Sie dort T.38. (siehe Abbildung 13.2).

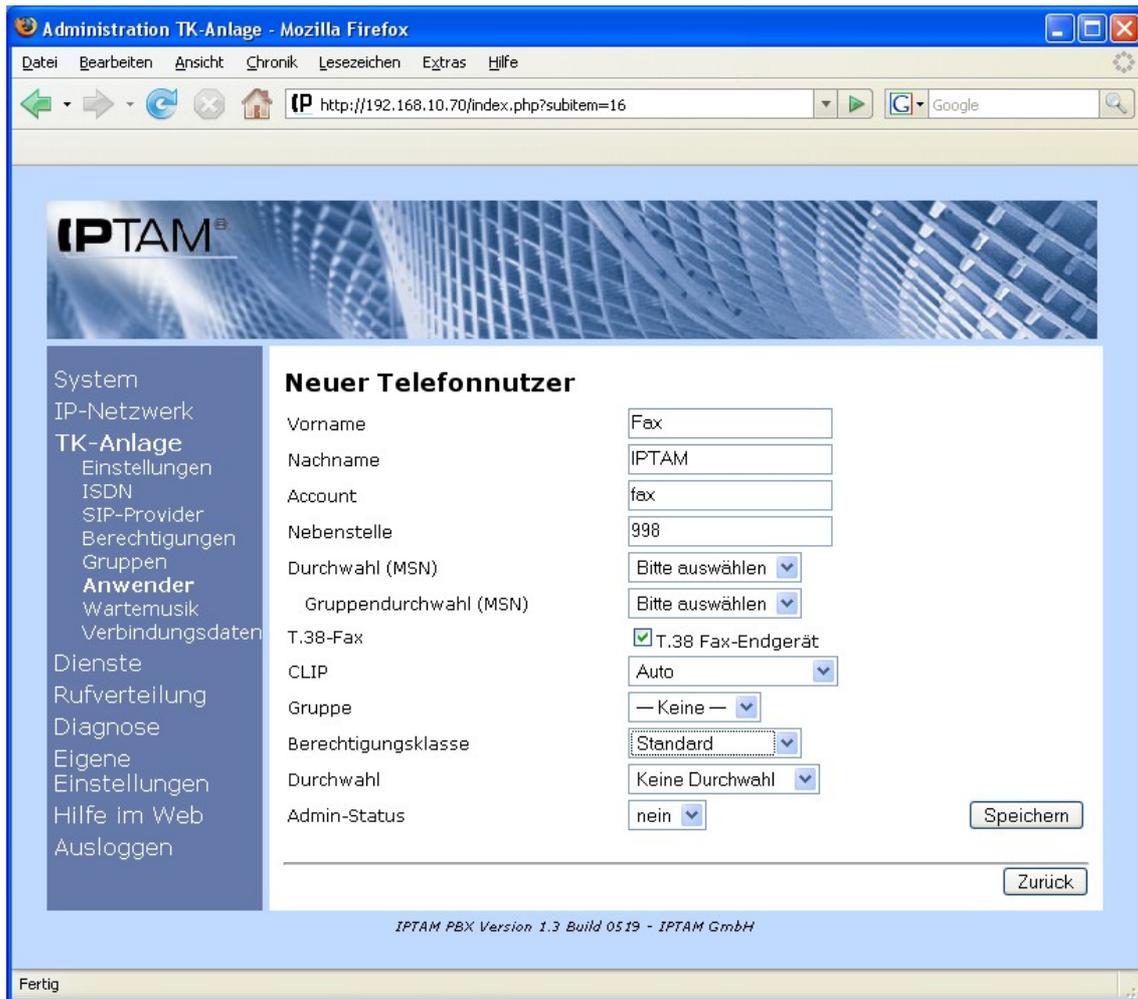


Abbildung 13.2: Anwenderkonfiguration für T.38 Pass Through

Sobald Sie T.38 in Ihrer IPTAM® PBX aktiviert haben, erweitert sich auch die Konfiguration im Menü IP-Netzwerk>SIP/RTP. Für den T.38-Datenstrom verwendet die IPTAM® PBX einen eigenen Bereich von UDP-Ports, die Sie hier vorgeben können (siehe Abbildung 13.3).



Abbildung 13.3: Einstellung des UDPTL Portbereichs für T.38 Pass Through

## 14 Diagnose

Im Menü **Diagnose** (siehe Abbildung 14.1) bietet Ihnen Ihre IPTAM® IP-Telefonanlage die Möglichkeit

- den Status Ihres ISDN Anschlusses zu prüfen,
- sich anzeigen zu lassen welche Anwender zur Zeit an der Telefonanlage angemeldet sind,
- ihre Registrierung bei Ihrem SIP Provider zu prüfen,
- einen Trace über die SIP Pakete durchzuführen, die von Ihrer IPTAM® PBX gesendet und empfangen werden
- und sich die Laufzeit der einzelnen Programmmodule ausgeben zu lassen.

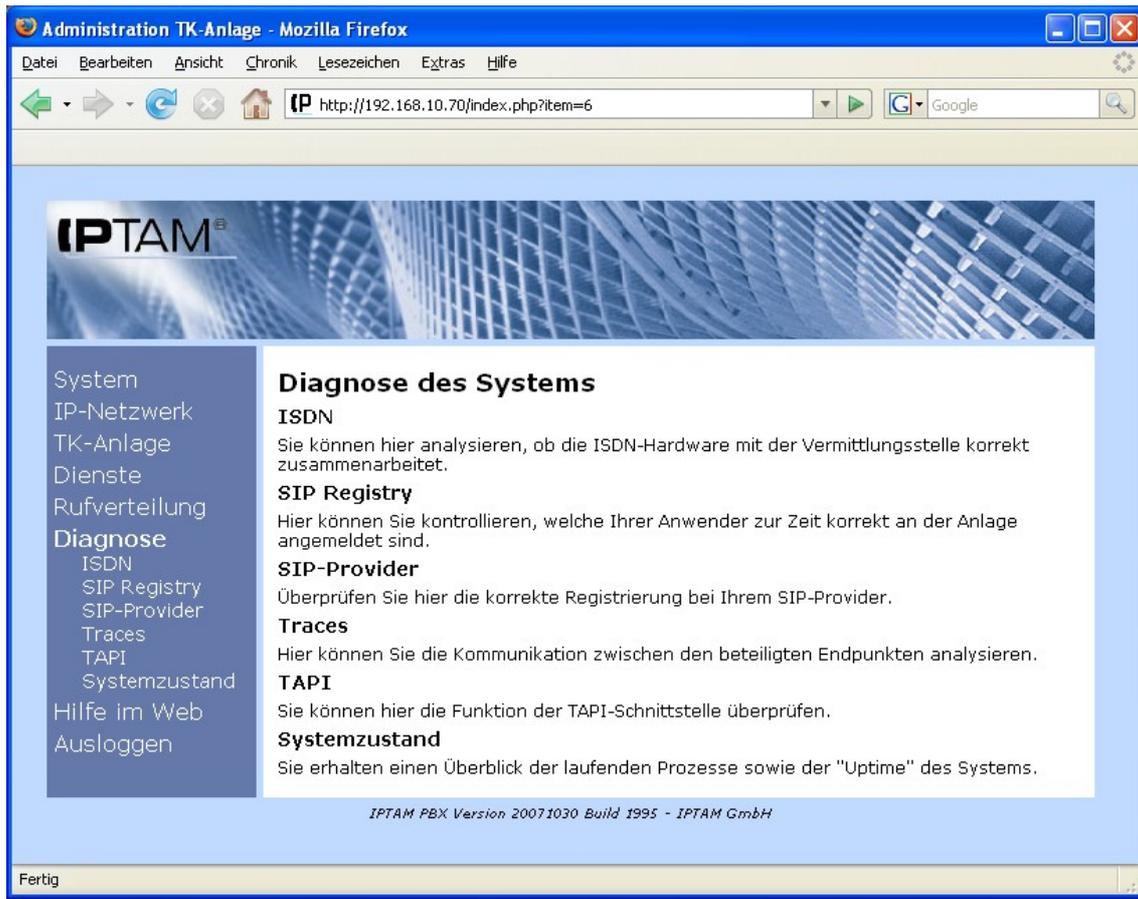


Abbildung 14.1.: Diagnosemöglichkeiten der IPTAM® IP-Telefonanlage

## 14.1 ISDN – Diagnose

Abhängig von der eingesetzten ISDN Hardware, können Sie im Menü **Diagnose ► ISDN** den Zustand der ISDN-Anschlüsse überprüfen (siehe Abbildung 14.2).

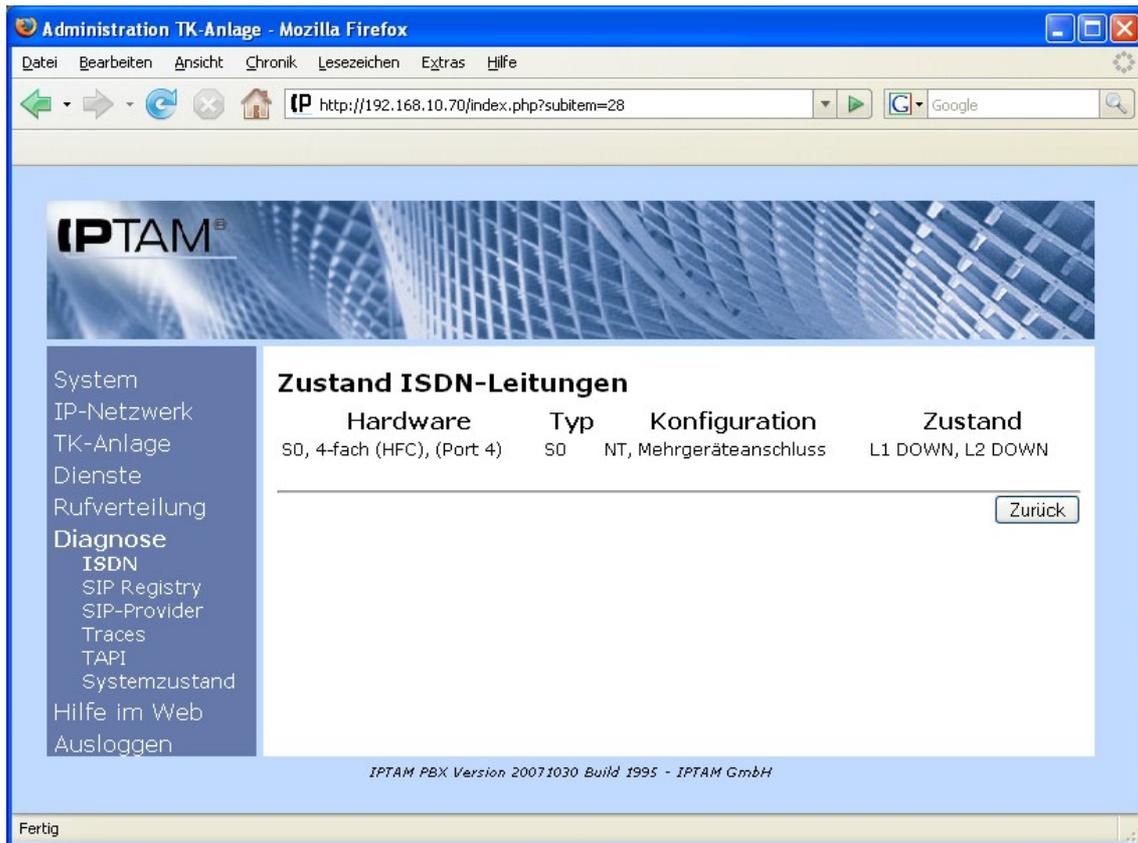


Abbildung 14.2.: ISDN-Diagnose

Der in Abbildung 14.2 dargestellte Zustand „L1 DOWN“ zeigt an, dass entweder kein ISDN-Kabel angeschlossen ist, oder der Anschluss nicht aktiviert ist. Bei einem Mehrgeräteanschluss ist die in der Abbildung dargestellte Ausgabe nach einiger Zeit der Inaktivität (Keine Anrufe) normal, da der S<sub>0</sub>-Bus nicht daueraktiv ist. Bei einem Anlagenanschluss sollte die Anzeige „L1 UP, L2 UP“ lauten. Mit „L1“ wird die Schicht-1 des ISDN (Physik) bezeichnet. „L2“ bezeichnet die Datensicherungsschicht des D-Kanals.

## 14.2 Diagnose – SIP Registry

Die Benutzer der IPTAM® IP-Telefonanlage melden sich an einem SIP-Telefon an der Telefonanlage an. Bei der SIP Registrierung gibt das Endgerät an, wie viele Sekunden diese Registrierung gültig sein soll. Wenn vor Ablauf dieses Registrierungsintervalls keine erneute Registrierung erfolgt, wird der entsprechende Nutzer aus der Liste der registrierten Nutzer ausgetragen.

Im Menü **Diagnose ▶ SIP Registry** können Sie sich anzeigen lassen, welche Nutzer zur Zeit an welchem Endgerät mit welcher Client Software angemeldet sind und wann die Registrierung ausläuft (siehe Abbildung 14.3).

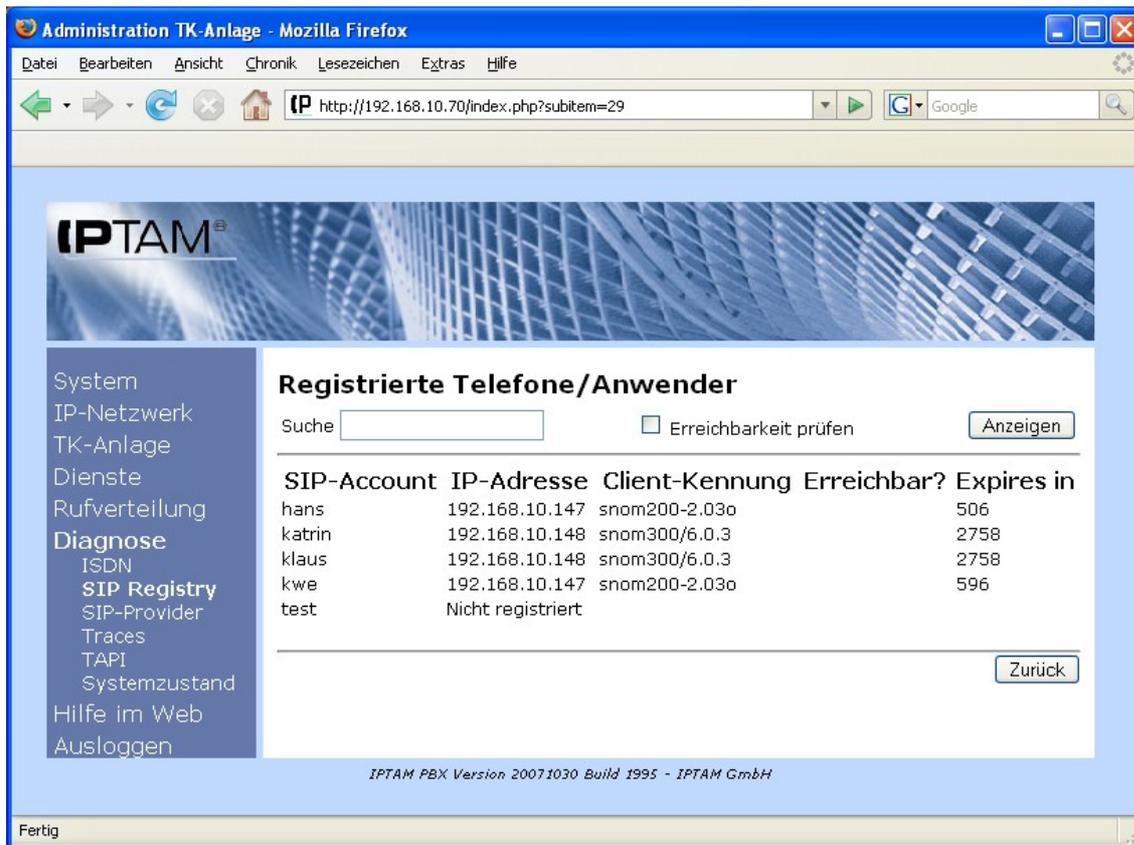


Abbildung 14.3.: Anzeige angemeldeter Benutzer

Wenn Sie im Feld „Suche“ keine Eingabe machen, wird der Status für alle Benutzer angezeigt, sobald Sie auf den Button „Anzeigen“ klicken.

Wenn Sie das Feld „Erreichbarkeit Prüfen“ anwählen, wird an alle Endgeräte, an denen ein Benutzer angemeldet ist, ein ICMP Echo Request (Ping) Paket geschickt und die Erreichbarkeit ausgegeben abhängig davon, ob das Endgerät ein ICMP Echo Reply zurückgesendet hat.

### 14.3 Diagnose – SIP-Provider

Im Menü **Diagnose** ► **SIP Provider** wird Ihnen angezeigt, mit welchem Account Ihre IPTAM® PBX derzeit bei Ihrem SIP Provider angemeldet ist (siehe Abbildung 14.4).

Sofern Sie die im Abschnitt 7.3 beschriebene Konfiguration vollständig vorgenommen haben, sollte im Feld „Account“ Ihr Account bzw. Ihre Rufnummer und im Feld „Host/Domain“ der Hostname des Servers beim SIP Provider angezeigt werden. Im Feld „Status“ sollte „Registered“ angezeigt werden. Mögliche andere Werte sind u.a. „Auth“ (Account und Passwort prüfen), „Request“ (Antwort auf Request fehlt, Problem könnte im Routing oder bei der NAT-Einstellung zu suchen sein), „Unregistered“ (einer der vorgenannten Fehler liegt bereits zu lange vor oder es liegt ein Problem im DNS-Bereich vor).

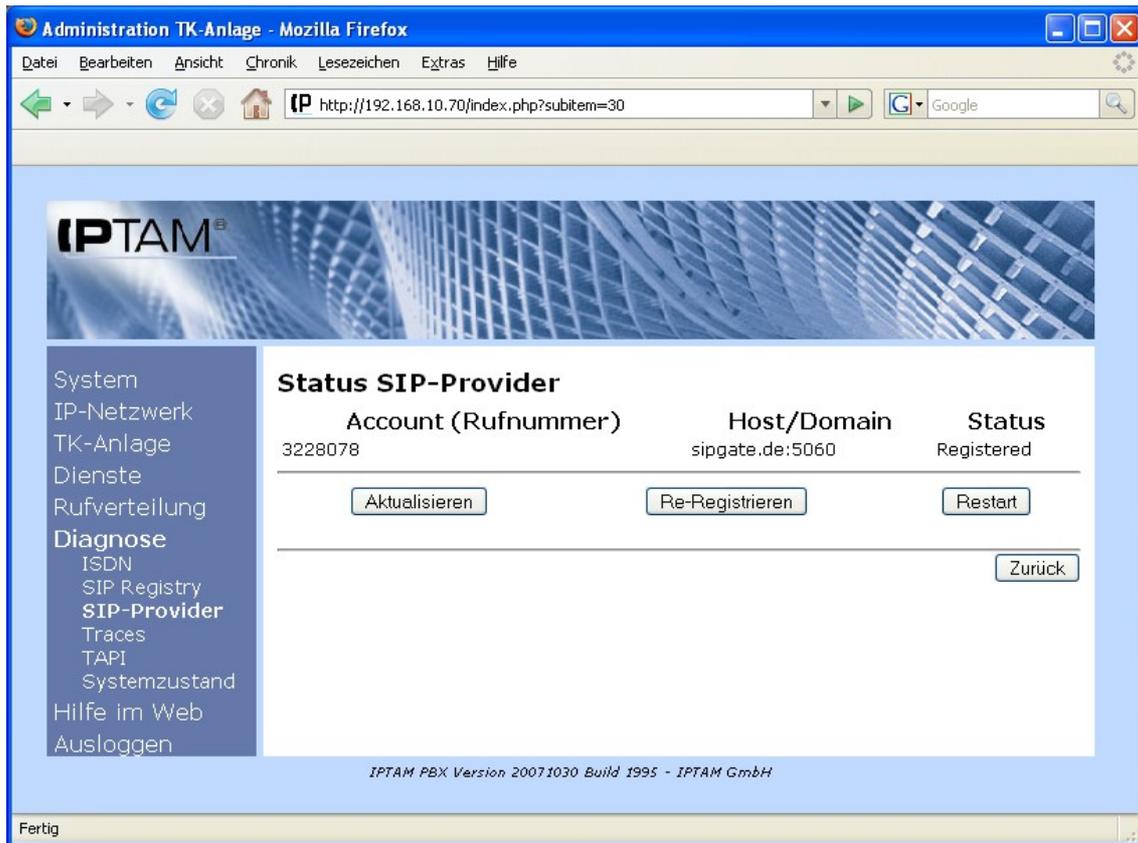


Abbildung 14.4.: Diagnose zur Registrierung bei einem SIP-Provider

Ist die Registrierung fehlerhaft, prüfen Sie bitte Ihre Einstellungen, die Sie im Menü **TK-Anlage ► SIP-Provider** vorgenommen haben. Wenn Sie dort einen Fehler feststellen, den Sie korrigieren mussten, sollten Sie anschließend über den Button „Re-Registrieren“ im Menü **Diagnose ► SIP Provider** Ihre IPTAM® PBX dazu auffordern, den Registrierungsprozess neu zu starten.

Wenn Sie in der Konfiguration des SIP Providers keinen Fehler feststellen können, Ihre IPTAM® PBX sich jedoch trotzdem nicht erfolgreich registriert hat, kann dies daran liegen, dass die Routing- oder DNS Einstellungen nicht korrekt sind. Prüfen Sie in diesem Fall, ob im Menü **IP-Netzwerk ► Routing** die richtige Route zu Ihrem Default Gateway eingestellt ist. Ist auch dies der Fall, sollten Sie prüfen, ob Sie im Menü **IP-Netzwerk ► DNS** einen erreichbaren DNS Server eingestellt haben. Wenn Sie hier eine Korrektur vornehmen müssen, ist es anschließend erforderlich, über den Button „Restart“ im Menü **Diagnose ► SIP Provider** die Asterisk neu zu starten. Der Restart führt dazu, dass aktuelle Telefongespräche unterbrochen werden.

#### 14.4 Diagnose Traces

Zu Diagnosezwecken bietet Ihnen Ihre IPTAM® PBX die Möglichkeit SIP Nachrichten aufzuzeichnen, die von oder zu Ihrer IPTAM® PBX gesendet werden.

Im Menü **Diagnose ► Traces** klicken Sie hierzu auf den Button „Trace starten“ (siehe Abbildung 14.5).

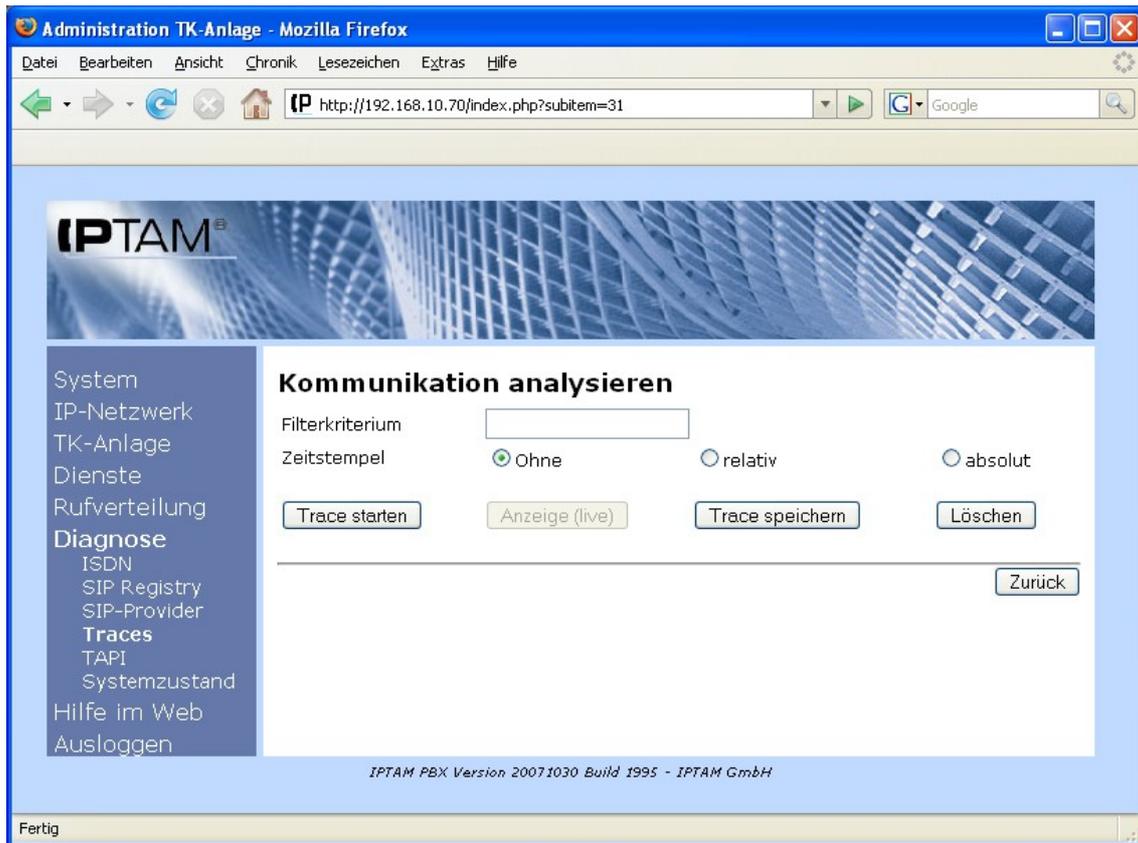


Abbildung 14.5.: Trace von SIP Nachrichten

Über die Einstellung „Zeitstempel“ können Sie vor dem Start des Traces wählen, ob bei der Aufzeichnung Zeitmarken zu den aufgezeichneten SIP Nachrichten aufgezeichnet werden sollen, und ob diese die Zeitdauer zwischen zwei aufgezeichneten Nachrichten (relativ) oder jeweils die aktuelle Uhrzeit Ihrer IPTAM® PBX (absolut) ausgeben sollen. Nachdem Sie den Trace gestartet haben, können Sie sich über den Button „Anzeige (live)“ die aufgezeichneten Nachrichten anzeigen lassen. Es öffnet sich dann ein Pop-up-Fenster, in dem die Nachrichten als ASCII Text ausgegeben werden. Diese Funktion erfordert Javascript in Ihrem Browser.

Nach dem Start des Traces erscheint an Stelle des Buttons „Trace Starten“ der Button „Trace Stoppen“, über den Sie die Aufzeichnung anhalten können. Mit dem Button „Trace Speichern“ können Sie die Aufzeichnung für eine spätere Auswertung abspeichern (auf Ihren PC herunterladen). Die IPTAM® PBX speichert die aufgezeichneten SIP Nachrichten in einem internen Puffer zwischen. Mit dem Button „Löschen“ können Sie diesen Puffer wieder löschen.

Für den Fall, dass Sie nicht alle SIP Nachrichten aufzeichnen wollen, haben Sie die Möglichkeit, im Feld „Filterkriterium“ einen Text einzugeben, der in der SIP Nachricht enthalten sein muss, damit sie aufgezeichnet wird. Als Text können Sie z.B. eine IP-Adresse, einen User-Namen, einen Account-Namen verwenden.

## 14.5 Diagnose – Systemzustand

Im Menü **Diagnose ▶ Systemzustand** zeigt Ihnen die IPTAM® IP-Telefonanlage an, wann der letzte Systemstart erfolgte und seit wann die einzelnen Softwarekomponenten

der Anlage aktiv sind (siehe Abbildung 14.6).

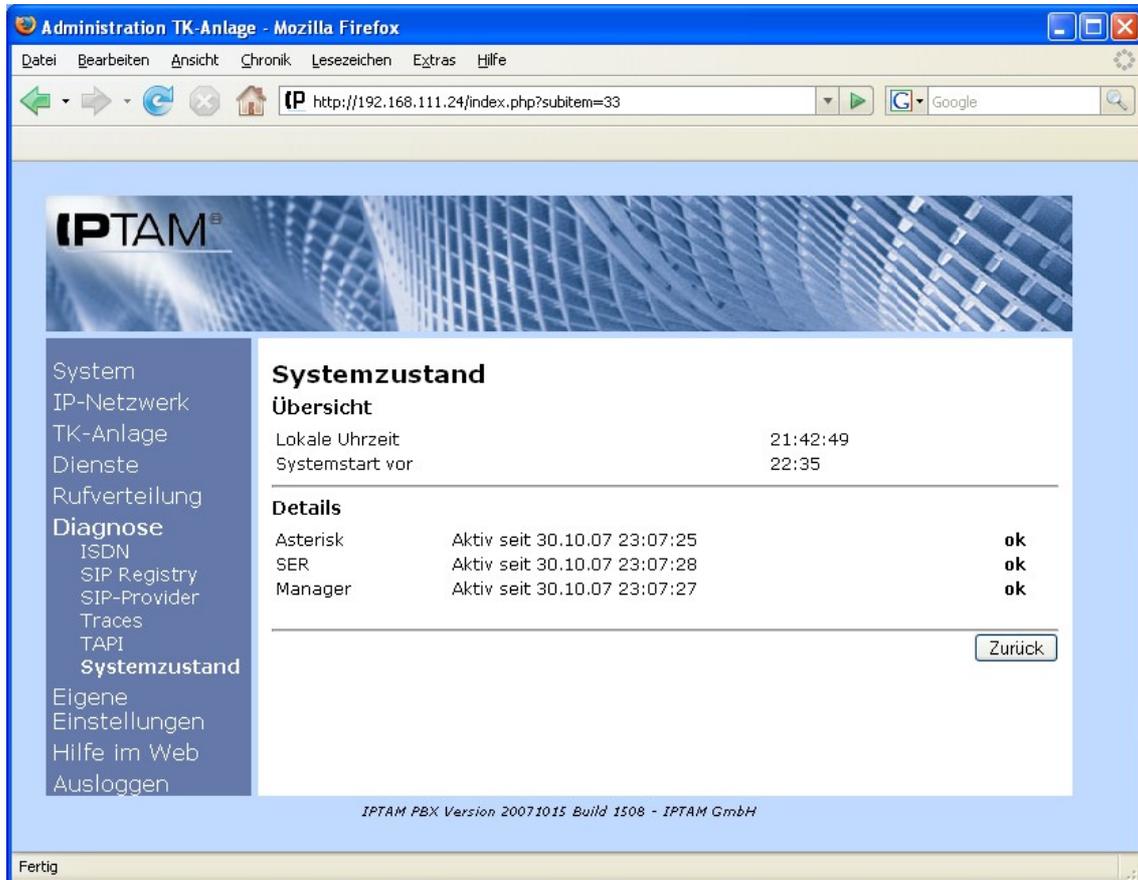


Abbildung 14.6.: Ausgabe des Systemzustands

## 15 Konfiguration einer TAPI-Schnittstelle

Die TAPI Schnittstelle bietet den Anwendern der IPTAM® PBX die Möglichkeit, ihre Telefonanlage mit ihrer Microsoft Umgebung zu integrieren und Telefonate z.B. über Microsoft Outlook zu initiieren. Bei der Integration in die Microsoft Windows Umgebung gibt es zwei Varianten:

- Jeder Windows-Client unterhält eine eigene Kommunikationsbeziehung zu Ihrer IPTAM PBX
- Die Windows-Clients nutzen das Microsoft Client-Server Modell für Telefonie. Ein Windows-Server unterhält die Verbindung zur IPTAM PBX

Die erste Variante empfiehlt sich in kleineren Umgebungen. Der **TAPI Service Provider (TSP)** muss auf jedem PC installiert werden, von dem die TAPI-Schnittstelle genutzt werden soll. Die zweite Variante erfordert einen Microsoft Server mit Active Directory und sollte in größeren Umgebungen bevorzugt werden, weil nicht jeder Client eine eigene Verbindung mit der IPTAM PBX unterhalten muss. In diesem Fall muss der TSP auf dem Server installiert werden.

Die TAPI-Unterstützung in Ihrer IPTAM® PBX aktivieren Sie im Menü **Dienste ► TAPI**

(siehe Abbildung 15.1).

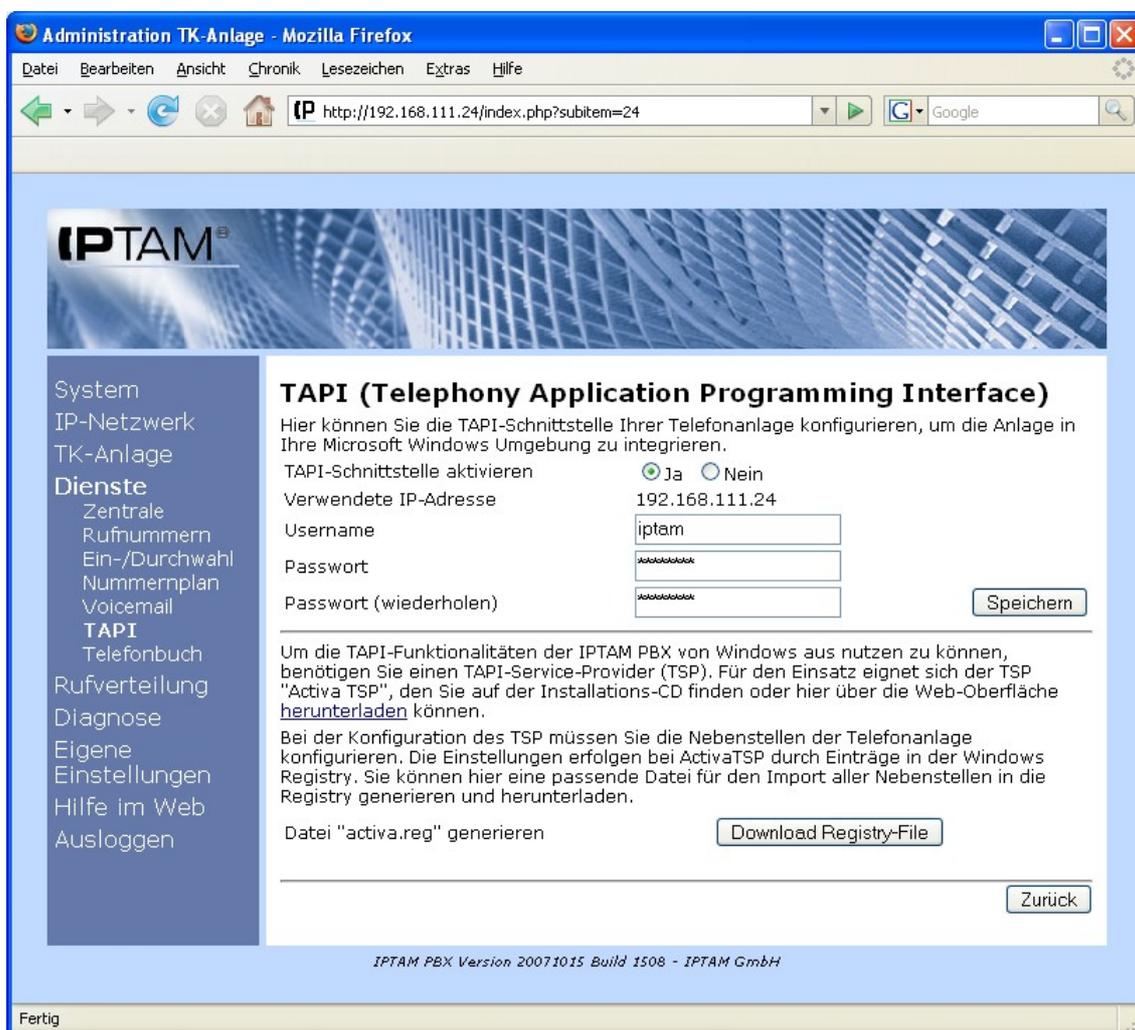


Abbildung 15.1.: Einrichten der TAPI Schnittstelle

Legen Sie unter „Username“ und „Passwort“ fest, wie sich die TAPI nutzenden Dienste an der Telefonanlage ausweisen sollen und speichern Sie die Angaben.

Anschließend laden Sie über den Link den TSP „Activa TSP“ herunter. Alternativ können Sie die Software auch aus dem Internet von der Homepage des Anbieters herunterladen.

### 15.1 Variante 1: Installation auf jedem PC

Zur Installation des TSP auf einem Windows PC klicken Sie im Menü **Dienste** ► **TAPI** auf den Link „herunterladen“ (siehe Abbildung 15.1). Es öffnet sich der Dialog zur Download der Setup Datei (siehe Abbildung 15.2). Laden Sie die Datei auf den PC und entpacken Sie sie in eine temporäre Datei.



Abbildung 15.2.: Download der Acitva TSP Setup Datei

Nach dem Entpacken öffnen Sie das Verzeichnis „Activa“ und starten das Setup-Programm durch Doppelklick auf das Icon „setupActivaTSP.exe“ (siehe Abbildung 15.3).

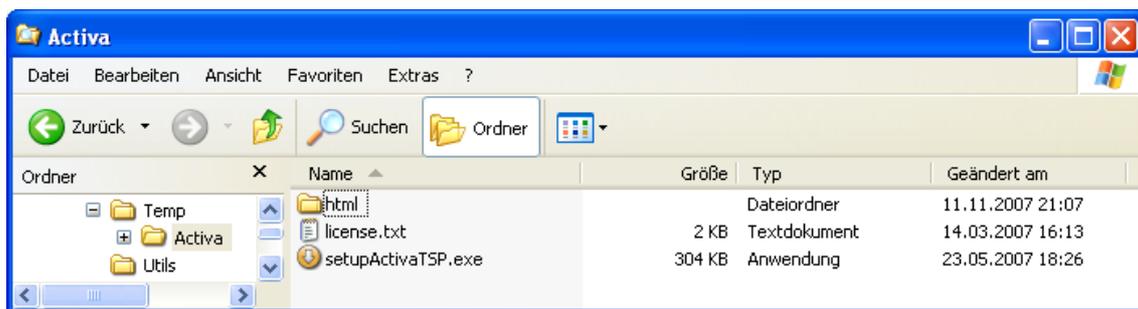


Abbildung 15.3.: ActivaTSP Setup-Programm

Akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und führen Sie die Installation durch. Nach der Installation müssen Sie Windows neu starten.

Zur Konfiguration der Schnittstelle benötigen Sie die entsprechenden Einträge in der Windows Registry.

Sie können sich die benötigten Einträge für die Windows Registry von der IPTAM® PBX generieren lassen, in dem Sie im Menü **Dienste ► TAPI** auf den Button „Download Registry File“ klicken und die Datei „activa.reg“ auf ihrem PC abspeichern. Falls Ihr Browser die Datei mit einer zusätzlichen Endung „.txt“ versieht, müssen Sie sie zunächst in „activa.reg“ umbenennen. Nun können Sie sie durch Doppelklick zur Windows-Registry hinzufügen.

Eine Beschreibung der notwendigen Einstellungen für Microsoft Outlook oder andere Anwendungsprogramme sind auf der Activa Homepage unter <http://activa.sourceforge.net/faqTSP.html> zu finden.

## 15.2 Variante 2: Installation in einer Client-Server Umgebung

Bei dieser Variante kommunizieren die Windows Clients mit dem Windows Server. Dieser wiederum verwendet den TSP zur Kommunikation mit der IPTAM PBX. Nähere Informationen zu diesem Verfahren finden sich im Knowledge Base Artikel von Microsoft (Q10110).

Aktivieren Sie zunächst den Telefonedienst auf Ihrem Server. Starten Sie dazu die Computerverwaltung und gehen Sie zu „Dienste und Anwendungen“. Durch einen Rechtsklick auf „Telefonie“ gelangen Sie zum „Eigenschaften“-Dialog.

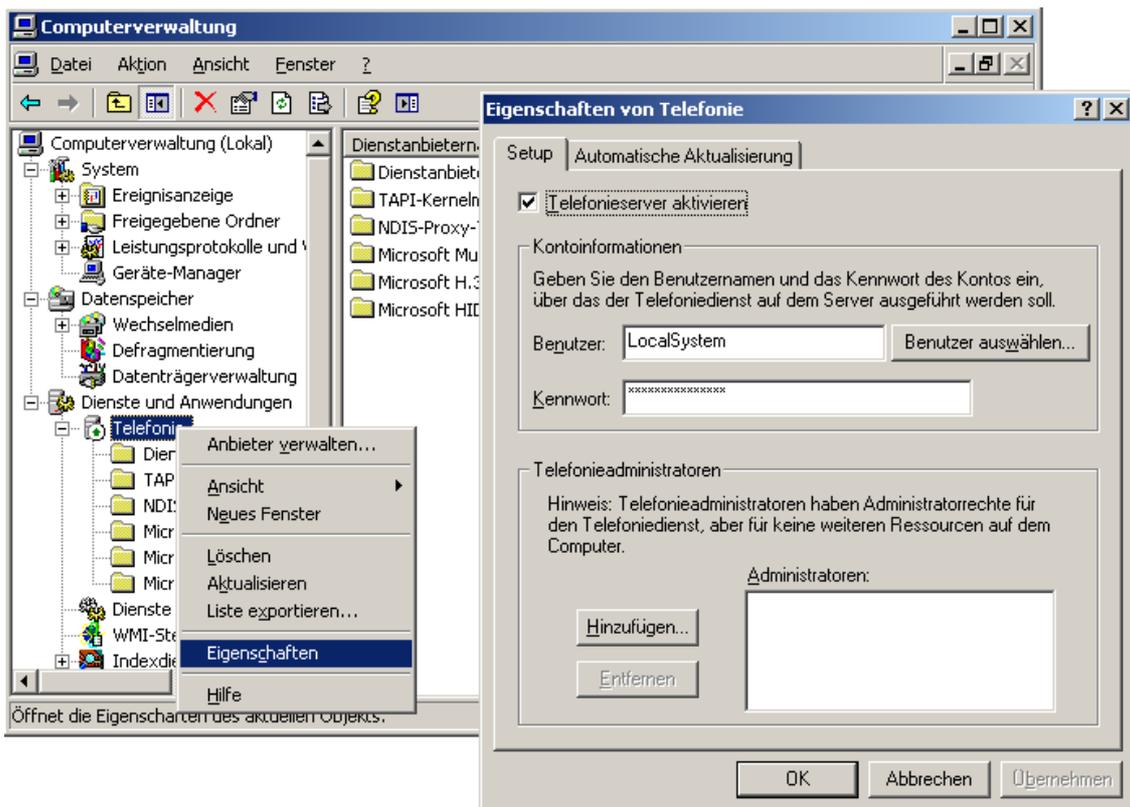


Abbildung 15.4.: Aktivieren der TAPI Schnittstelle auf dem Windows Server

Es erfolgt ein Hinweis, dass aktuelle Anrufe beendet werden. Diese Meldung hat zu diesem Zeitpunkt keine Bedeutung, da bisher keine Verbindung zur Telefonanlage existiert.

Laden Sie nun die TSP-Software von der Telefonanlage über den Download-Link unter **Dienste ► TAPI** herunter, entpacken Sie das ZIP-Archiv und führen Sie „setup.exe“ aus.

Anschließend laden Sie das Registry-File aus der Telefonanlage herunter. Gehen Sie dazu unter **Dienste ► TAPI** auf den Download-Button. Die heruntergeladene Datei enthält Anweisungen zur Ergänzung der Registry Ihres Windows-Servers. Sie können die Datei nach dem Download mittels Doppelklick installieren, sofern die Datei die Extension „.reg“ behalten hat. Andernfalls benennen Sie sie um oder installieren Sie von der Windows Kommandozeile per `regedit -s <Dateiname>`.

Gehen Sie nun wieder in die Computerverwaltung. Wechseln Sie zu den „Diensten“ unter „Dienste und Anwendungen“ und starten Sie den Telefondienst neu.

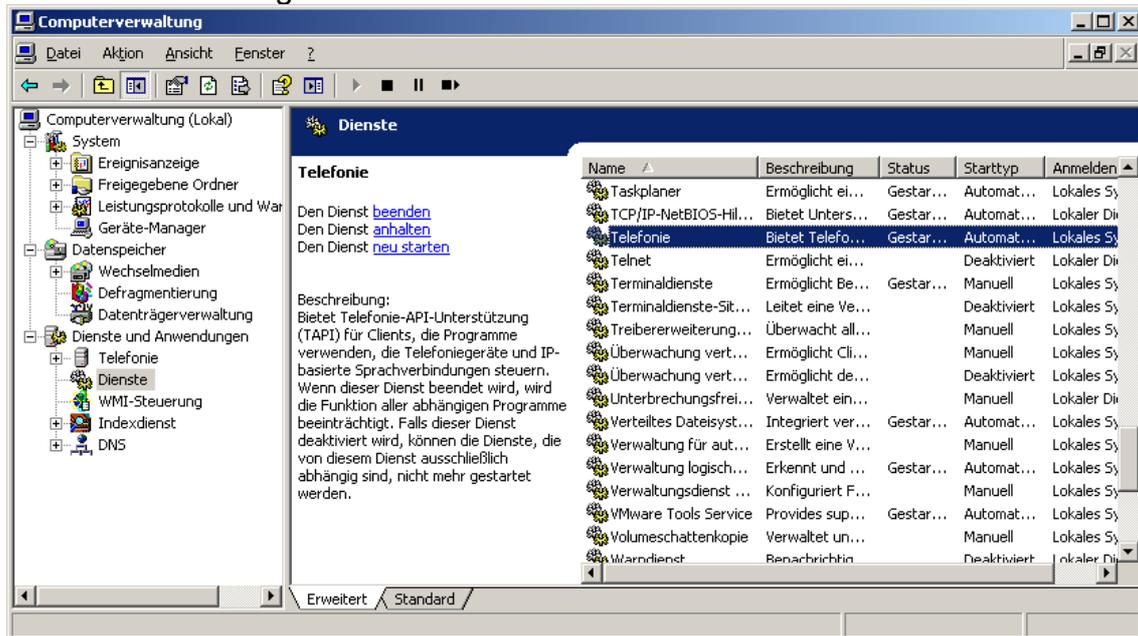


Abbildung 15.5: Neustart des Telefondienstes

Nach dem Neustart erweitern Sie den Eintrag „Telefonie“ unter „Dienste und Anwendungen“ und klicken Sie dann auf „ActivaTSP“. Sie finden nun rechts eine Liste Ihrer Telefonnebenstellen.

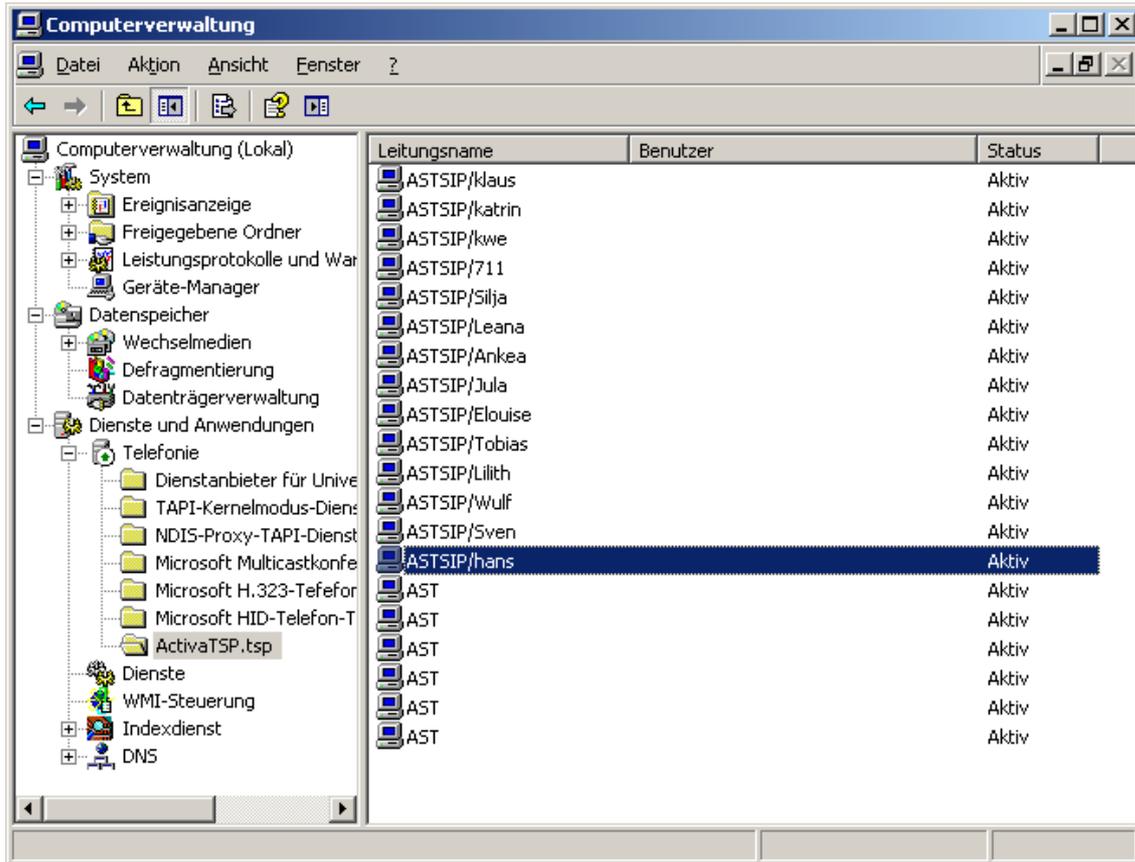


Abbildung 15.6: Verfügbare Nebenstellen der Telefonanlage

Jetzt weisen Sie den Nebenstellen Anwender Ihres Active Directory zu. Wählen Sie dazu eine Nebenstelle aus und öffnen Sie die Einstellungen.

Über Hinzufügen können Sie einen Anwender zuweisen

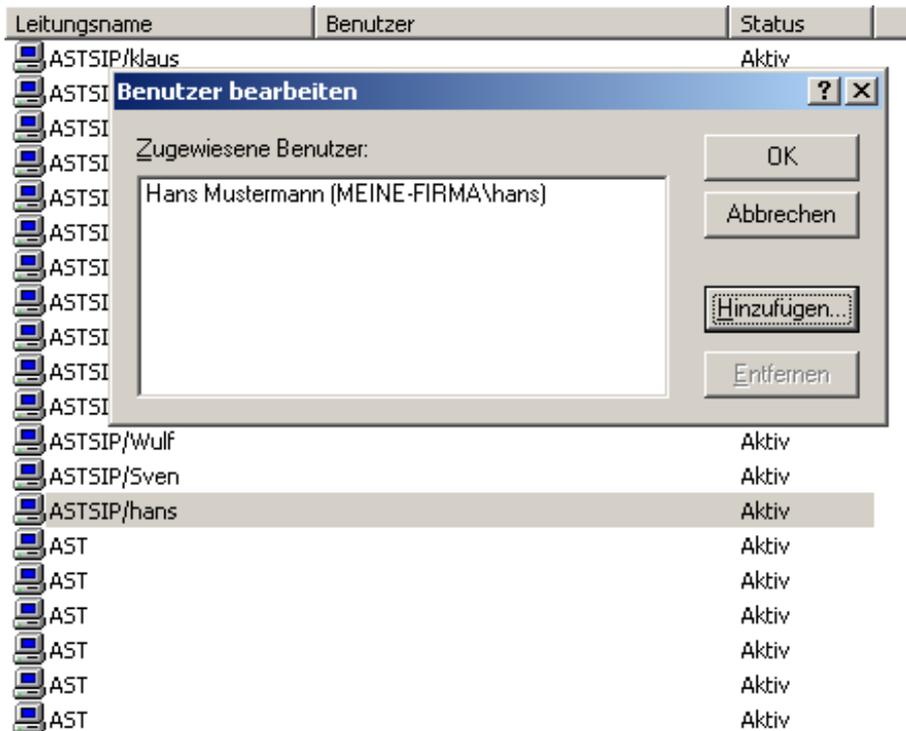


Abbildung 15.7: Hinzufügen eines TAPI Benutzers

Auf den Windows Client PCs muss jetzt noch eine Verbindung zum Telefoniedienst des Servers hergestellt werden. Starten Sie dazu auf jedem PC eine Kommandozeile („cmd“) und führen Sie das Kommando:

```
tcmsetup /c <servername>
```

aus. Wenn der Anwender-Account nicht über Administrator-Rechte verfügt führen Sie stattdessen die Anweisung:

```
runas /user:administrator „tcmsetup /c <servername>“
```

aus. Es erscheint dann kurze Zeit später über einer Box die Meldung, dass der Dienst gestartet wurde. Die Verbindung ist persistent und bleibt daher über Rechner-Neustarts von Client und Server hinaus erhalten.