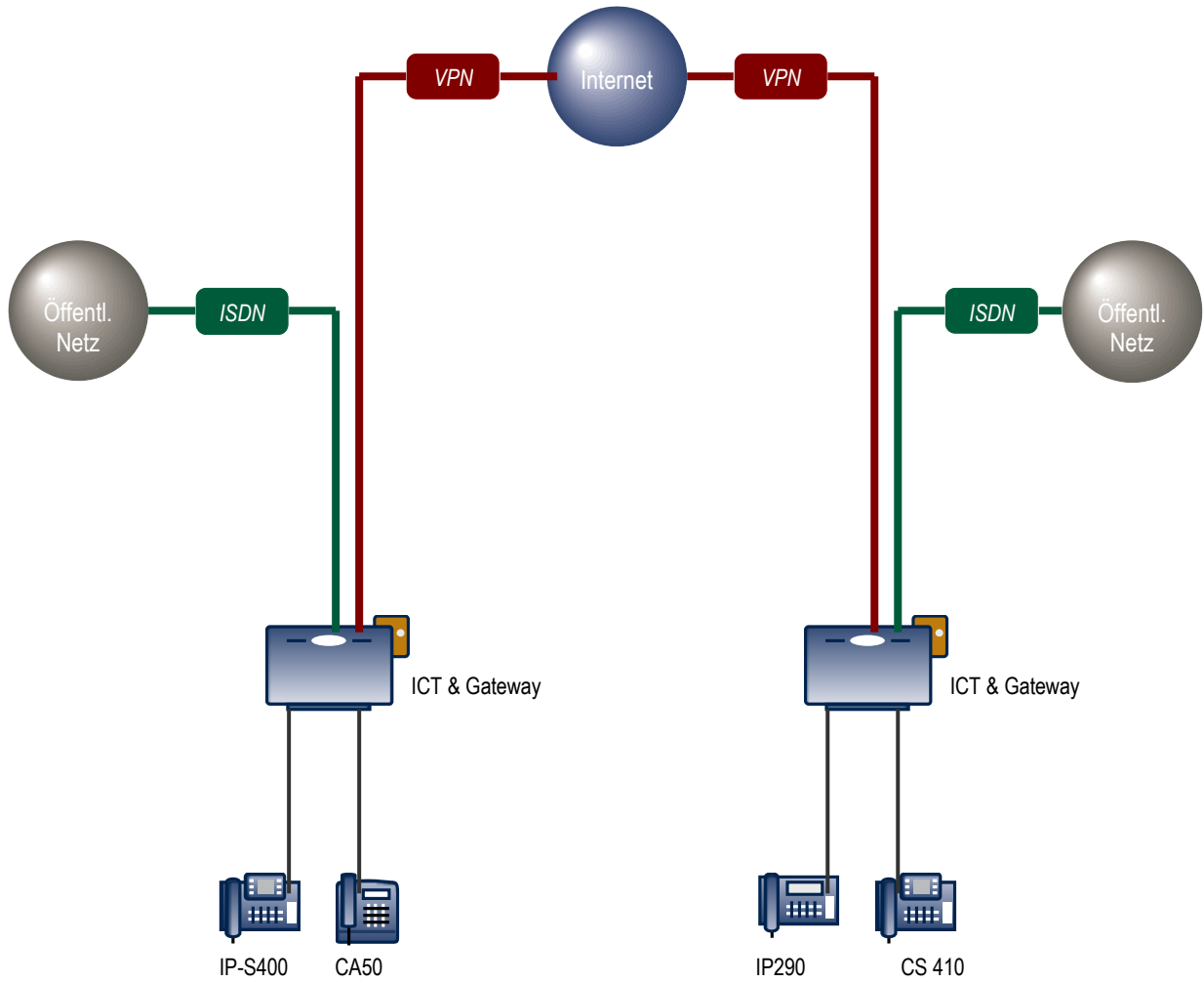


## Anlagenkopplung mit VPN-Tunnel via dynDNS



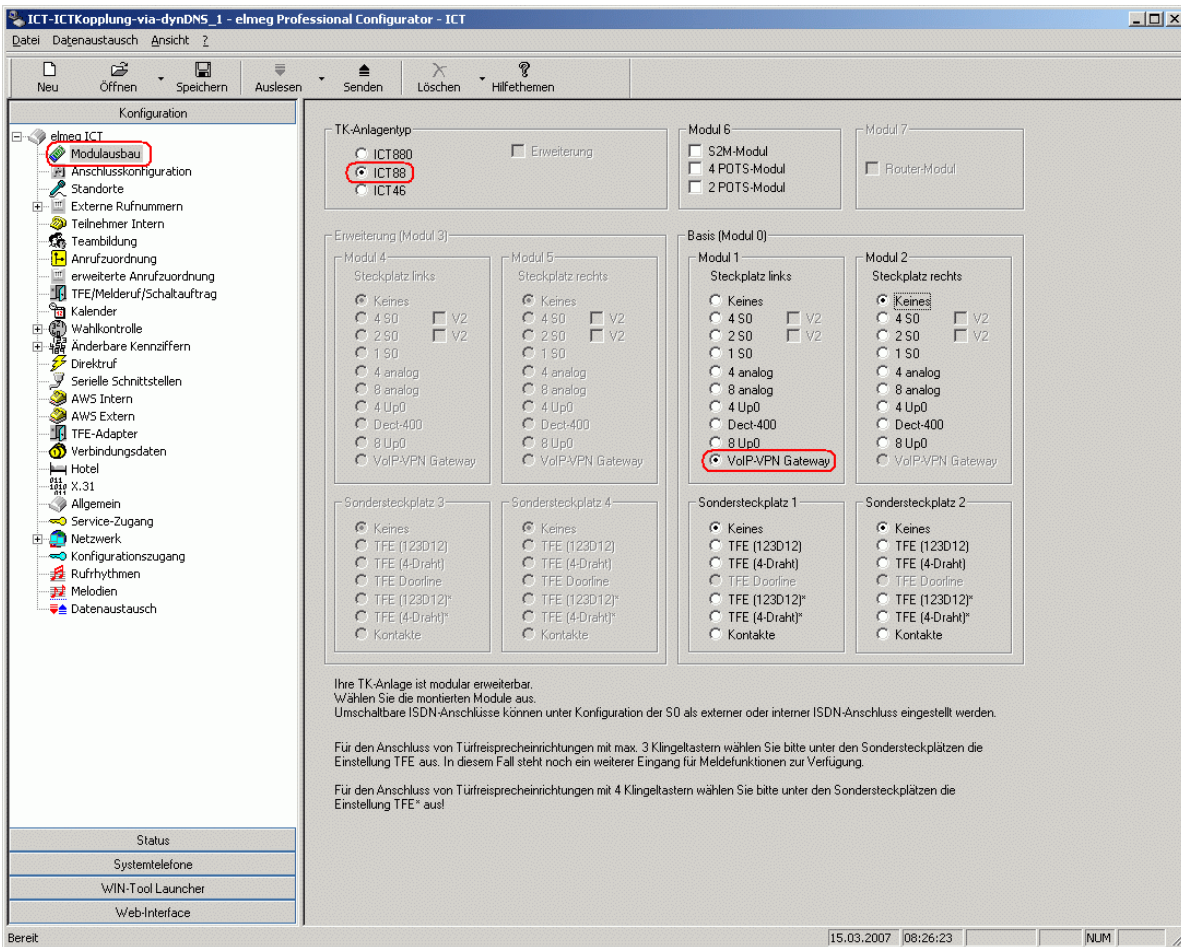
## Erläuterung

Bei dieser Art der Anlagenkopplung registrieren sich die Anlagen gegenseitig als SIP-Provider. Auf jeder ICT Anlage wird eine kommende SIP-Proxy Verbindung und eine gehende SIP-Client Verbindung eingerichtet. Als Datenverbindung dient hier ein VPN Tunnel über das Internet.

Die Anlagenkopplung ermöglicht die interne Telefonie zwischen den beiden ICT Anlagen, diese kann über LCR oder gezielte Bündelbelegung (Kennziffer/Prozedur) aufgebaut werden. Nicht möglich ist ein externer Verbindungsaufbau von der ersten ICT über die zweiten ICT ins AMT (ISDN, SIP, POTS), ebenso ist die Nutzung von übergreifenden Leistungsmerkmalen oder die Anzeige von Besetztzuständen nicht möglich.

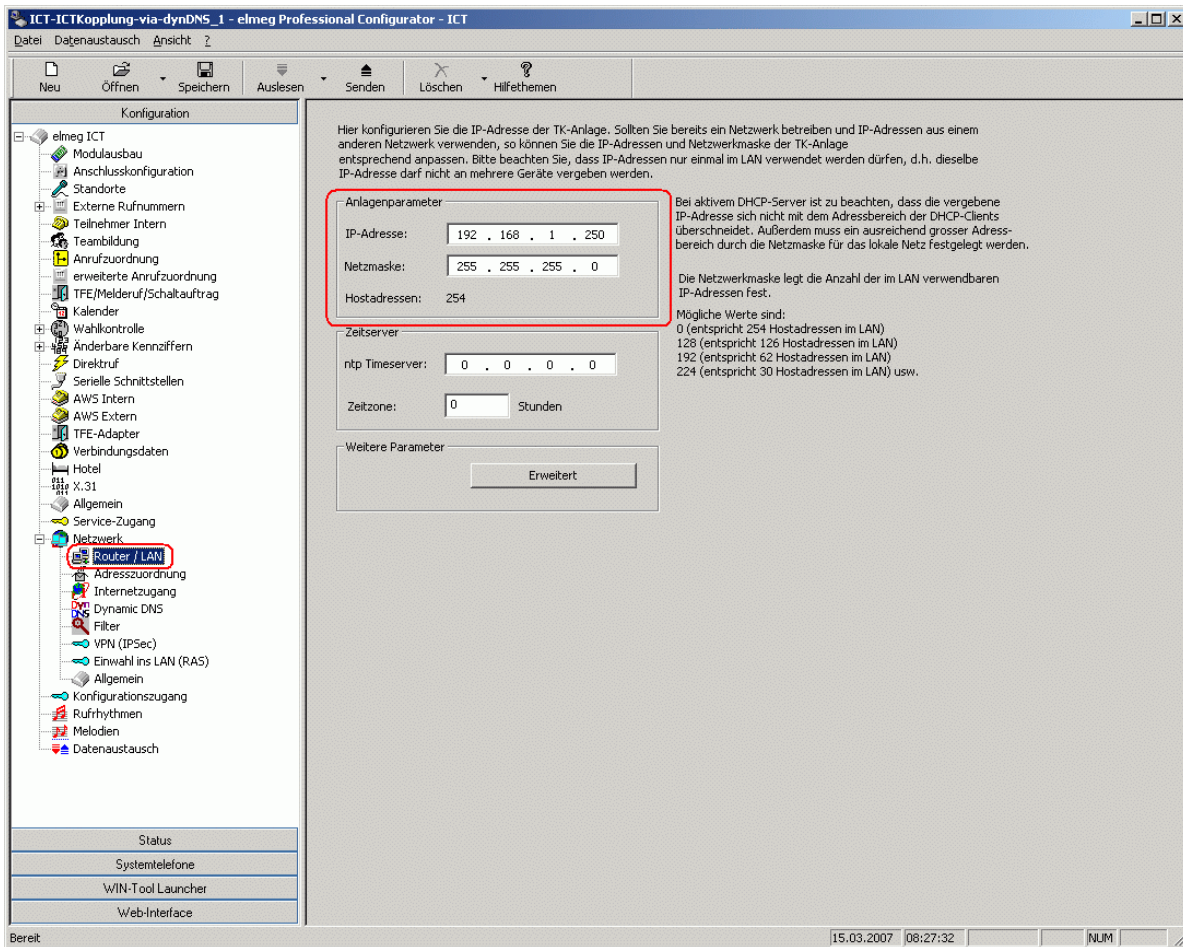
Für diese Dokumentation werden zwei ICT Anlagen mit jeweils einem Modul VoIP-VPN Gateway wie in Abb. 01 *Modulausbau* gekoppelt.

Abb. 01



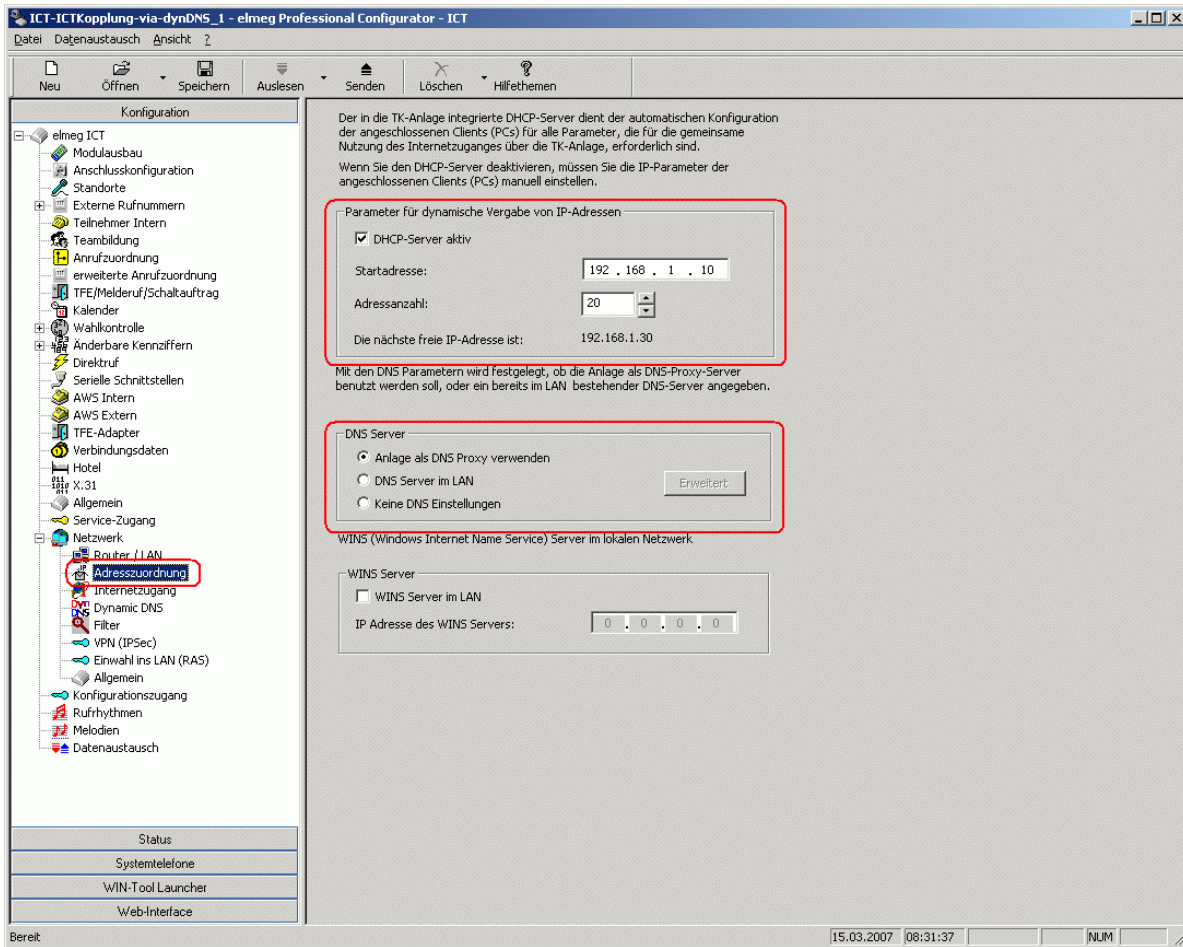
## Konfigurationsschritte für die erste ICT Anlage

Abb. 02



Im Menüpunkt *Router / LAN* (Abb. 02) wird unter *Anlagenparameter* die IP-Adresse und die zugehörige Netzmaske eingetragen. Im Beispiel werden die feste IP-Adresse 192.168.1.250 und die Netzmaske 255.255.255.0 verwendet.

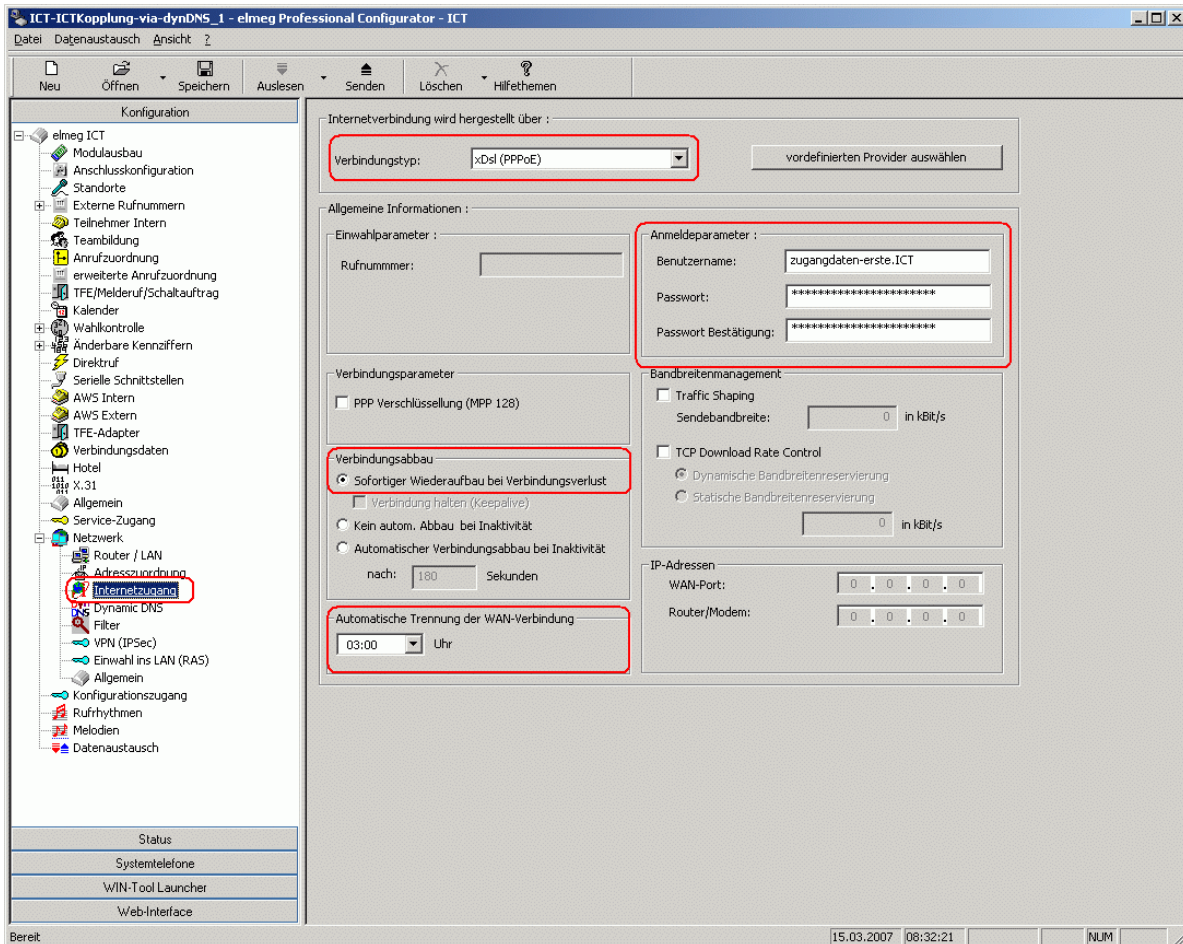
Abb. 03



Unter dem Menüpunkt *Adresszuordnung* (Abb. 03) wird bei dem *Parameter für dynamische Vergabe von IP-Adressen* der DHCP-Server aktiviert. Durch die Startadresse legt man den Anfang des durch den DHCP-Server verwalteten IP-Adressen Pools fest. Die Adressanzahl gibt dann die Gesamtzahl an und bestimmt die nächste freie IP-Adresse.

Unter dem Punkt *DNS Server* wird für die Namensauflösung *Anlage als DNS Proxy verwenden* eingestellt.

Abb. 04

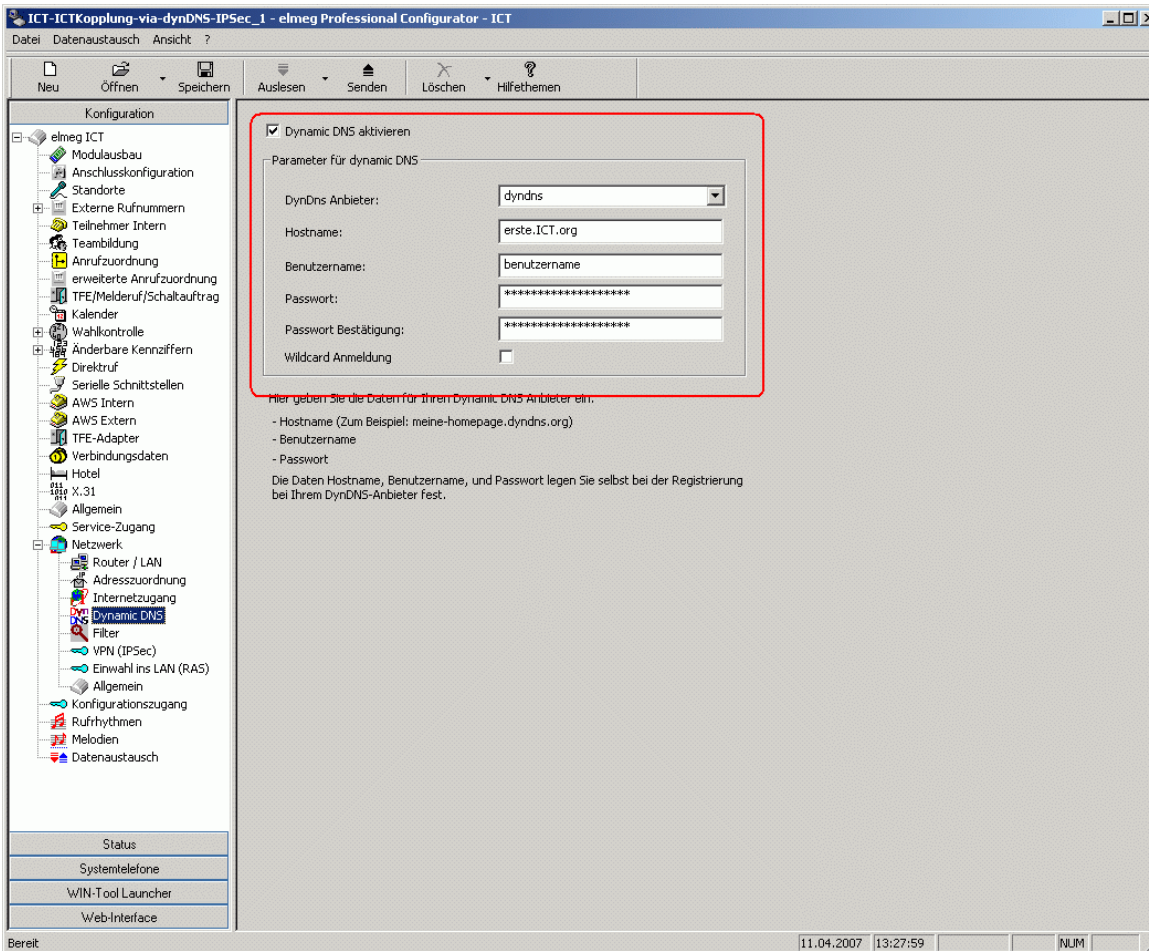


Beim Menüpunkt *Internetzugang* (Abb. 04) ist unter dem Punkt *Internetverbindung wird hergestellt über* der Verbindungstyp *xDSL (PPPoE)* auszuwählen. Die *Anmeldeparameter* werden laut den Angaben des Internetproviders eingetragen.

Beim Punkt *Verbindungsabbau* ist die Einstellung *sofortiger Wiederaufbau beim Verbindungsverlust* sinnvoll, da man die Zeit zwischen Verbindungsabbau und Verbindungsaufbau so kurz wie möglich halten sollte. Es könnten sonst Registrierungsprobleme auftreten.

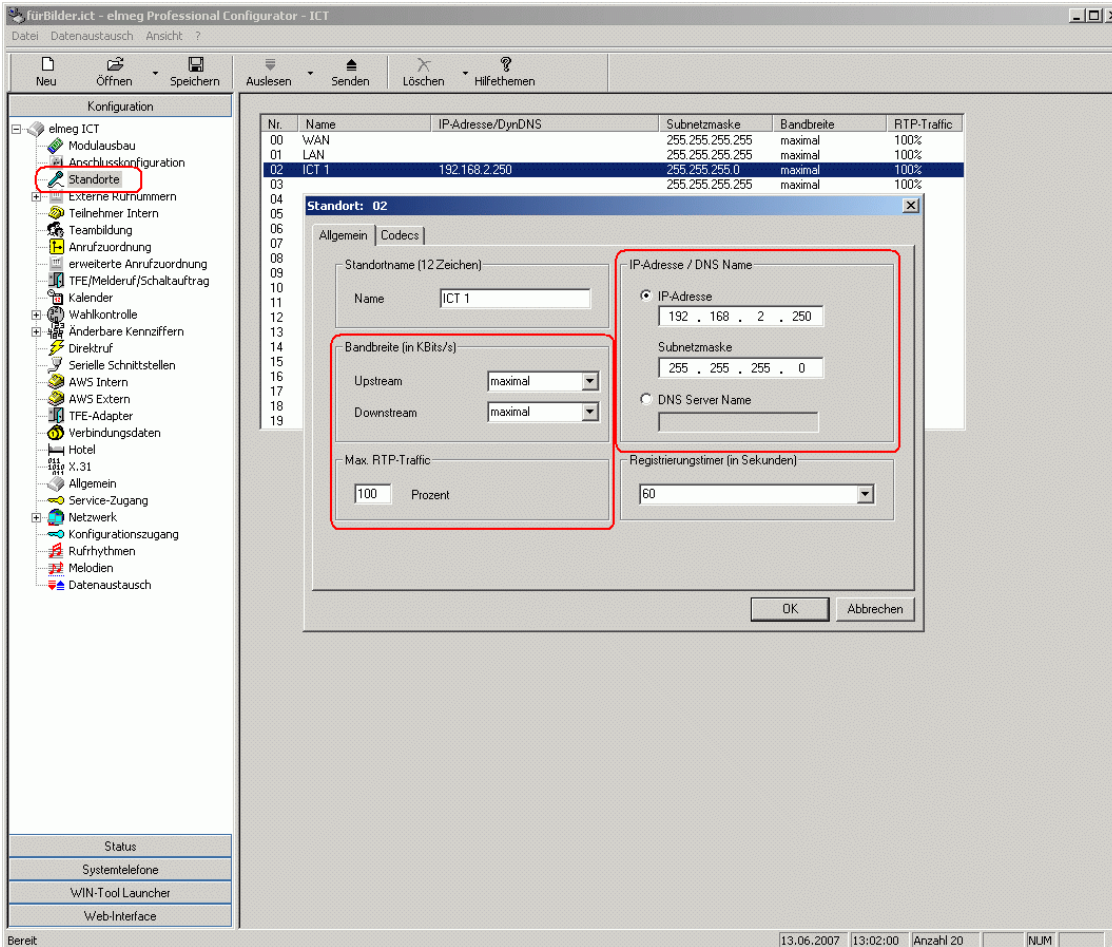
Durch die *automatische Trennung der WAN-Verbindung* wird die Zwangstrennung vom Internetprovider gesteuert. Definieren Sie hier den Zeitpunkt für den wiederkehrenden Verbindungsabbau und den sofortigen Wiederaufbau.

Abb. 05



Im Menüpunkt *Dynamic DNS* (Abb. 05) werden unter *Dynamic DNS aktivieren* die dynDNS-Account Daten eingetragen, über die das Modul VoIP-VPN Gateway erreichbar ist.

Abb. 06

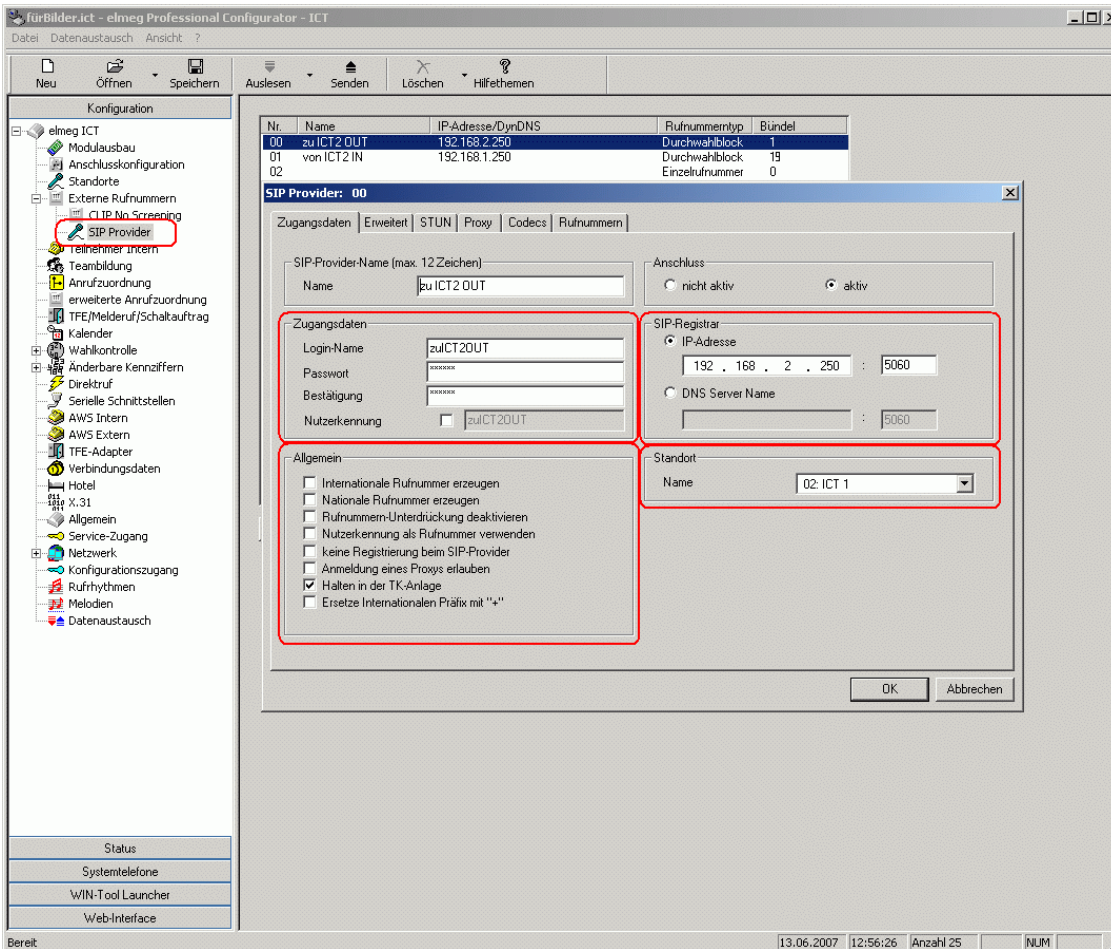


Unter dem Menüpunkt *Standorte* (Abb. 06) wird ein zusätzlicher Standort eingerichtet. Dieses hat den Vorteil, dass man die Parameter und die Registrierung unterschiedlich definieren kann.

Bei dem Punkt *IP-Adressen / DNS Name* trägt man die IP-Adresse und die Subnetzmaske der zweiten ICT ein. Im Punkt *Bandbreite* werden die Werte für Upstream und Downstream sowie RTP-Traffic auf maximal eingestellt.

**Hinweis zur Bandbreite:** Es können im Punkt *Bandbreite (in KBits/s)* auch die Werte vom DSL Anschluss eingetragen werden. Die genauen Werte entnehmen Sie bitte den Angaben Ihres Providers. Es kann dann der *Max. RTP-Traffic* auf z.B. 70% konfiguriert werden, somit werden dann nur 70% für die Sprachdaten (RTP) benutzt. Dieses vermeidet Datenabbrüche beim Versuch, VoIP Gespräche aufzubauen.

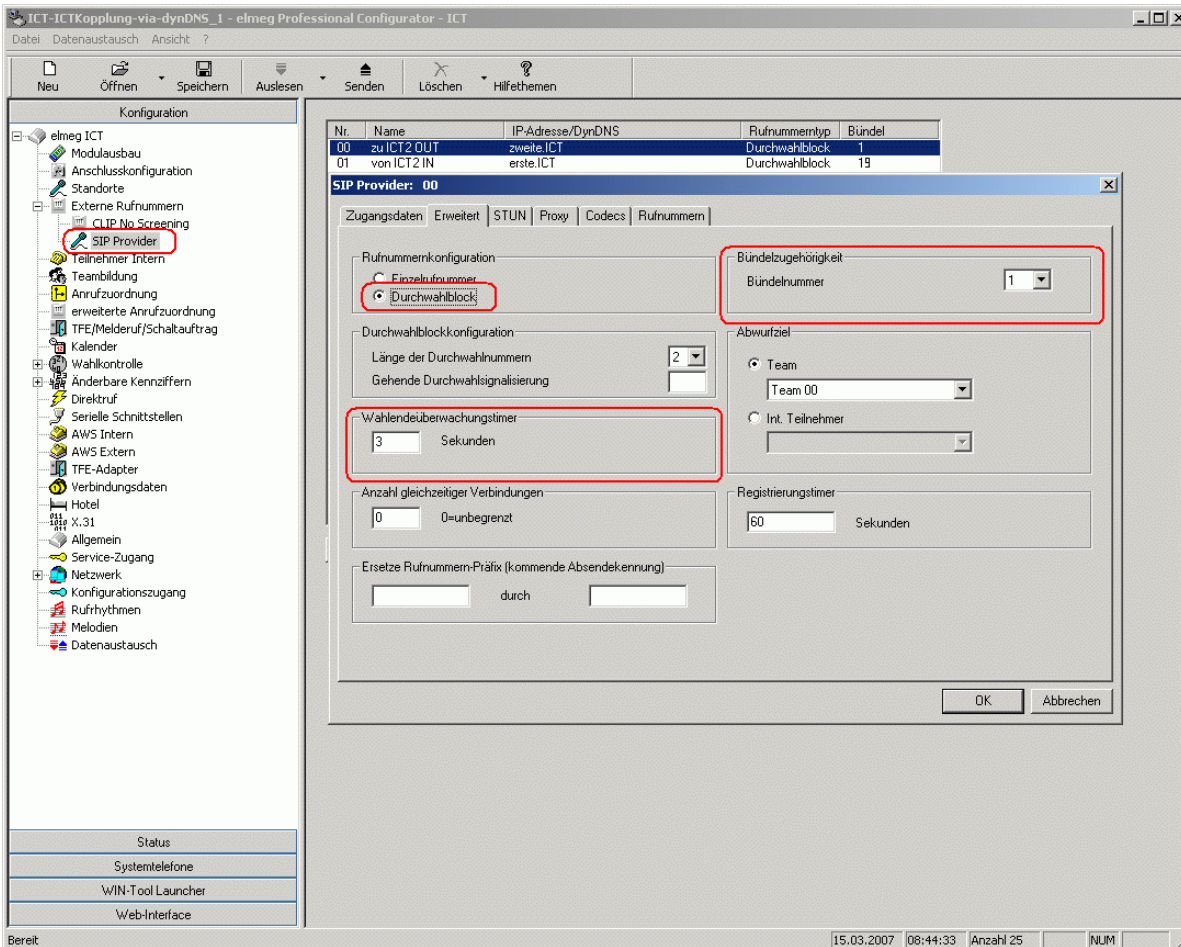
Abb. 07



Hier muss unter dem Menüpunkt *SIP Provider* (Abb. 07) ein SIP-Provider für eine gehende (OUT) Verbindung erstellt werden. In der Registerkarte *Zugangsdaten* werden im Punkt *SIP-Registrar* die IP-Adresse und die Subnetzmaske der zweiten ICT eingetragen. Bei den *Zugangsdaten* muss als Passwort für die ausgehende Verbindung das Passwort der ersten ICT eingetragen werden. Der *Standort* aus Abb. 06 wird hier als Schnittstelle angegeben. Im Punkt *Allgemein* ist für die Vermittlung von Gesprächen das *Halten in der Anlage* einzustellen.



Abb. 08



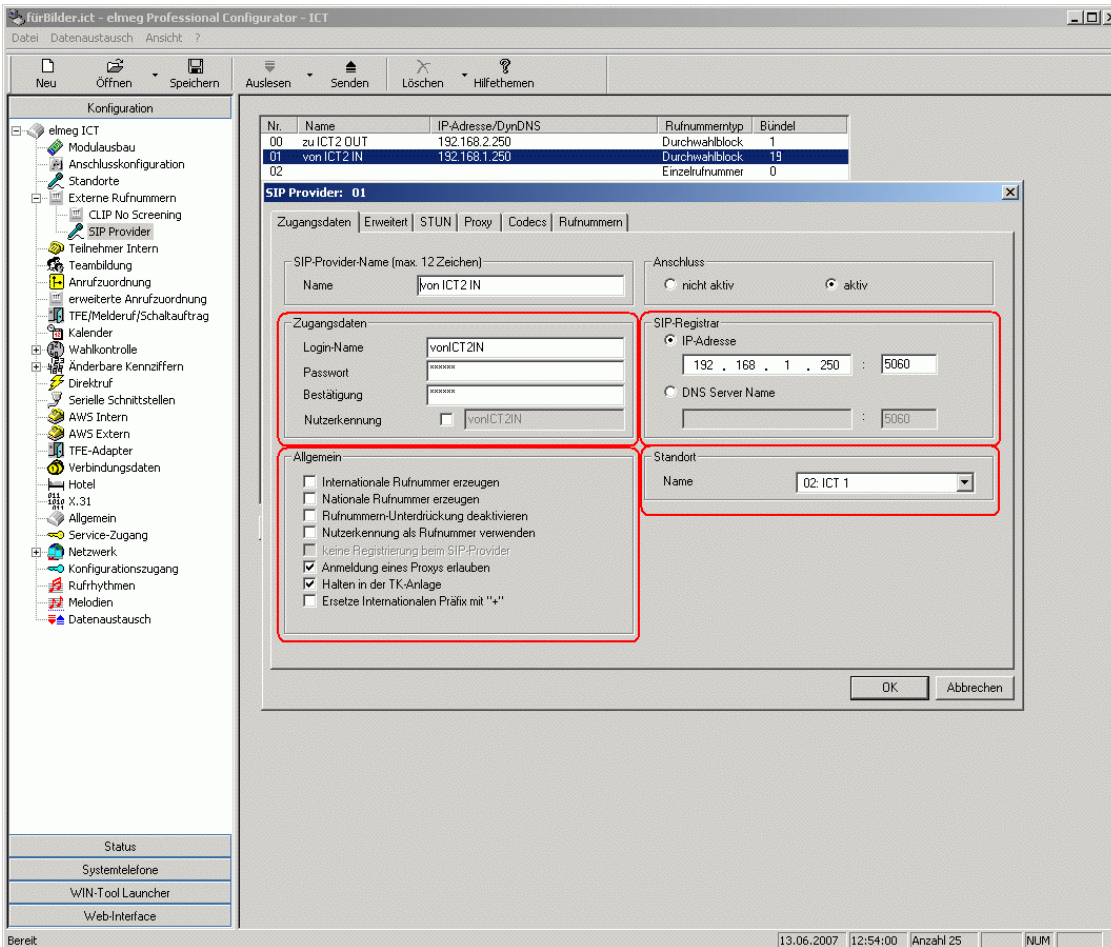
Jetzt wird im Menüpunkt *SIP-Provider* (Abb. 08) unter der Registerkarte *Erweitert* folgendes festgelegt:

In der *Rufnummernkonfiguration* wird immer *Durchwahlblock* ausgewählt und unter der Registerkarte *Rufnummern* werden keine Nummern eingetragen. So können alle internen Teilnehmer erreicht werden.

Bei der *Bündelzugehörigkeit* kann die *Bündelnummer* einstellig gewählt werden, da dann unter *änderbare Kennziffern* eine andere Kennziffer für die gezielte Bündelbelegung genutzt werden kann.

Im *Wahlendeüberwachungstimer* ist die Zeit eingestellt, nach der die ICT mit der Wahl beginnt.

Abb. 09

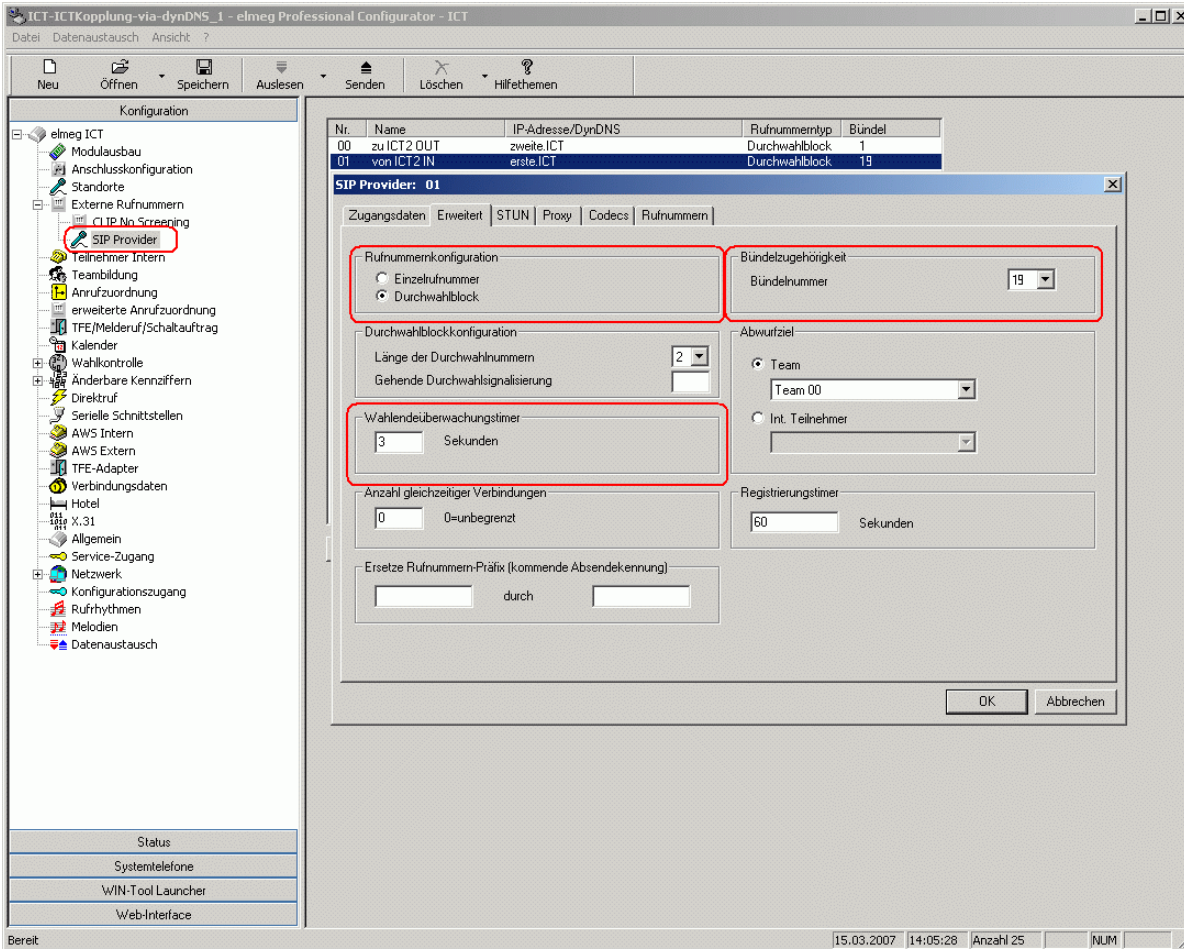


Bei dem Menüpunkt *SIP Provider* (Abb. 09) ist nun ein SIP-Provider für eine kommende (IN) Verbindung zu erstellen. In der Registerkarte *Zugangsdaten* werden im Punkt *SIP-Registar* die IP-Adresse und die Subnetzmaske der ersten ICT eingetragen. Bei den *Zugangsdaten* muss das Passwort für die eingehende Verbindung das der zweiten ICT sein.

Der *Standort* aus Abb. 06 wird hier als Schnittstelle angegeben und im Punkt *Allgemein* ist für die Vermittlung von Gesprächen das *Halten in der Anlage* einzustellen.

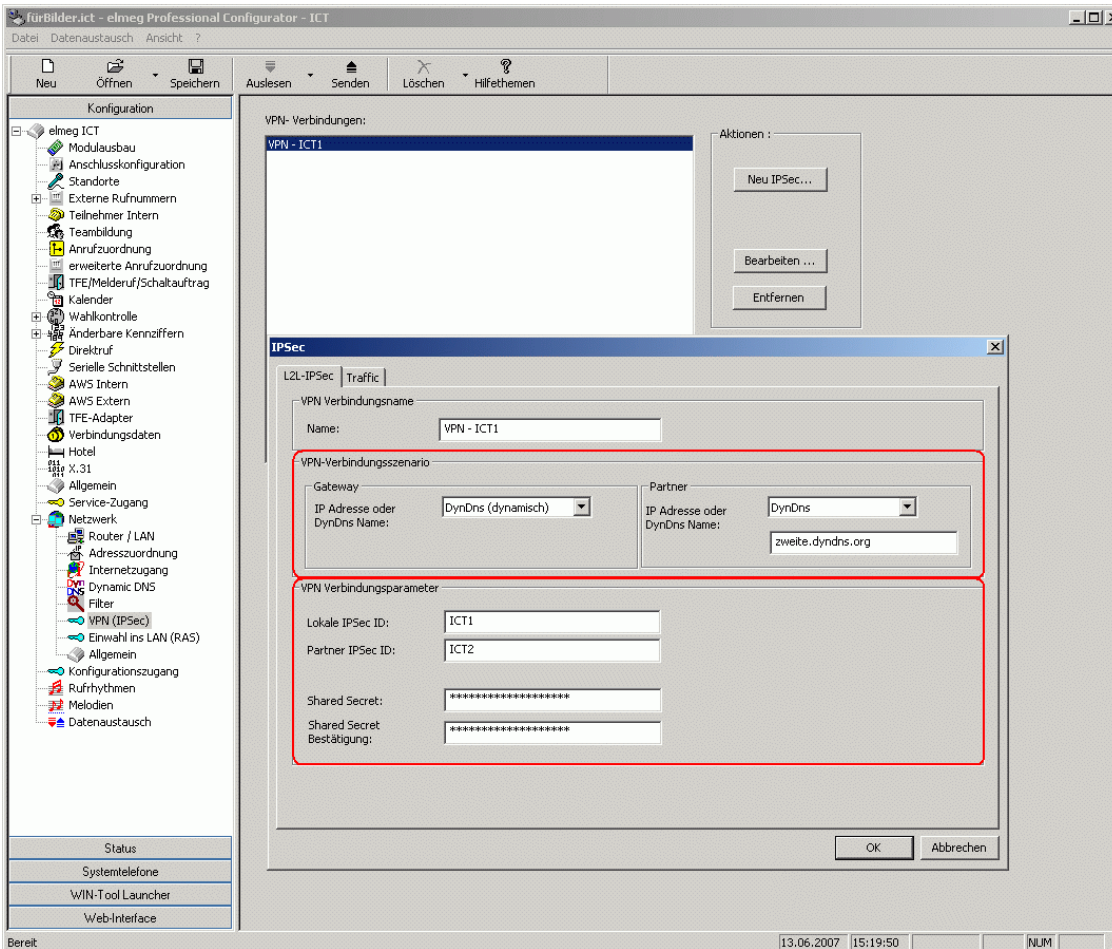
Mit der Option *Anmeldung eines Proxys erlauben* wird die erste ICT so geschaltet, dass sie als SIP-Proxy dient.

Abb. 10



Im Menüpunkt *SIP-Provider* (Abb. 10) legt man in der Registerkarte *Erweitert* die *Rufnummernkonfiguration*, die *Bündelzugehörigkeit* und den *Wahlendeüberwachungstimer* entsprechend wie in Abb. 08 fest. Bei der *Bündelzugehörigkeit* sollte die *Bündelnummer* nicht die gleiche wie in Abb. 08 sein.

Abb. 11



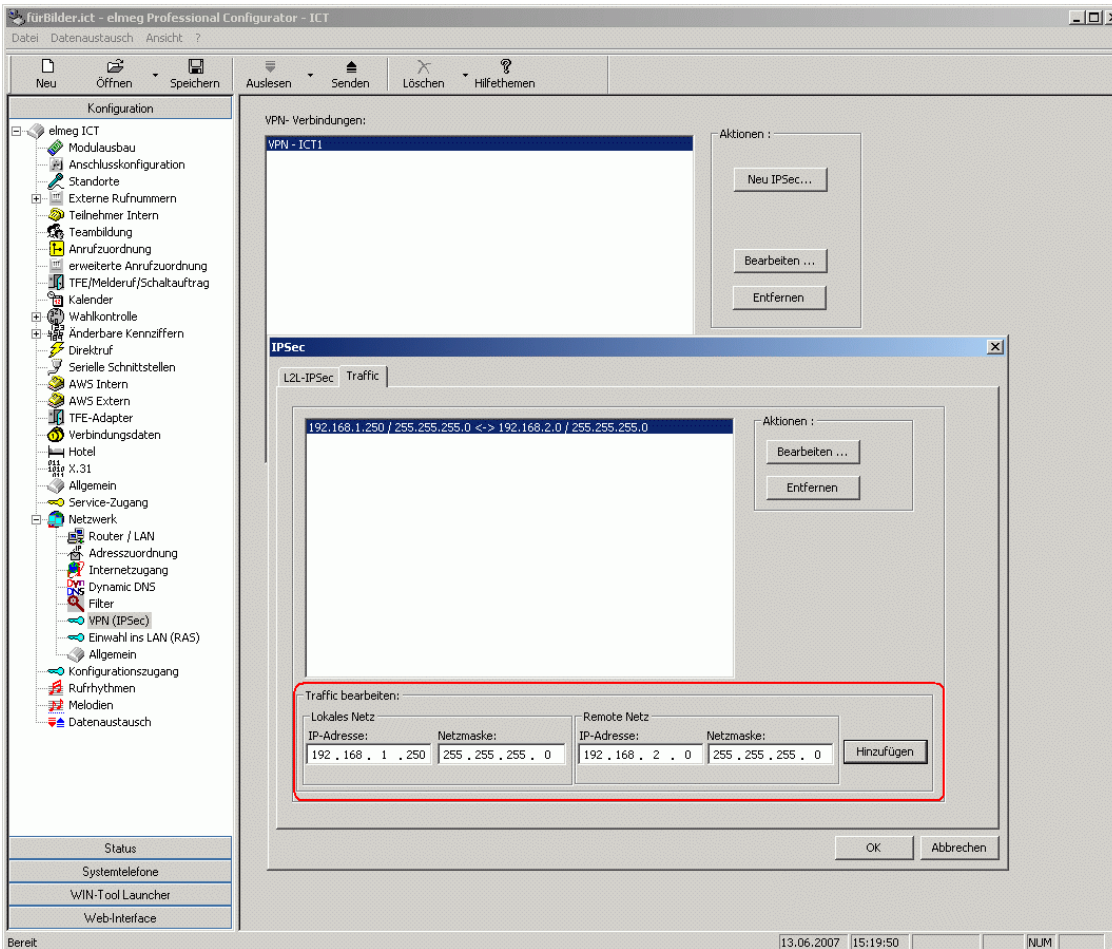
Im Menüpunkt *VPN IPSec* (Abb. 11) wird in der Registerkarte *L2L-IPSec* das *VPN-Verbindungsszenario* zwischen Gateway (erste ICT) und Partner (zweite ICT) hergestellt.

Unter dem Punkt *Partner* ist der dynDNS-Account der zweiten ICT einzutragen.

Bei dem Punkt *VPN-Verbindungsparameter* benennt man dann die *IPSec ID* entsprechend der beiden Anlagen.

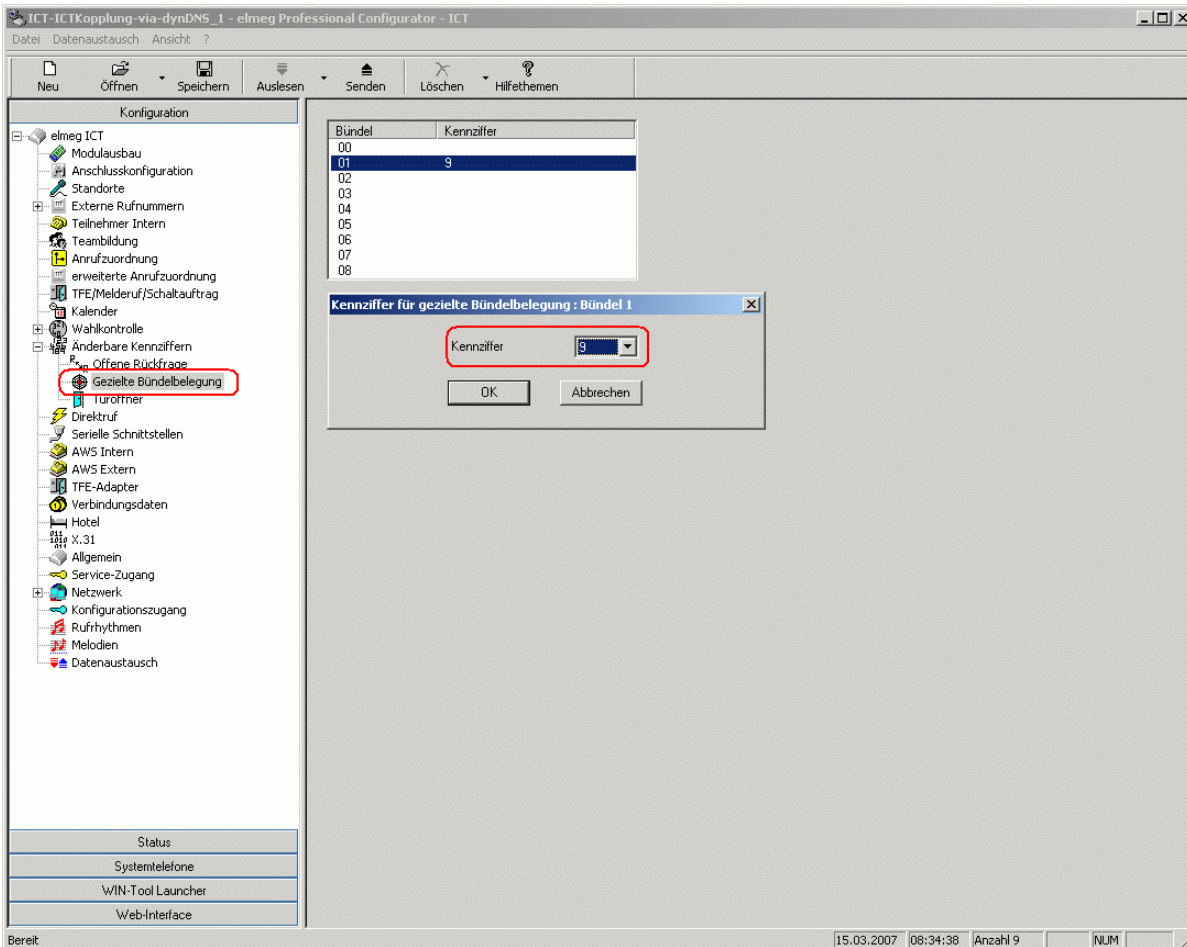
Der *Shared Secret* muss ein Passwort mit mindestens acht Zeichen sein und bei beiden ICT Anlagen gleich eingegeben werden.

Abb. 12



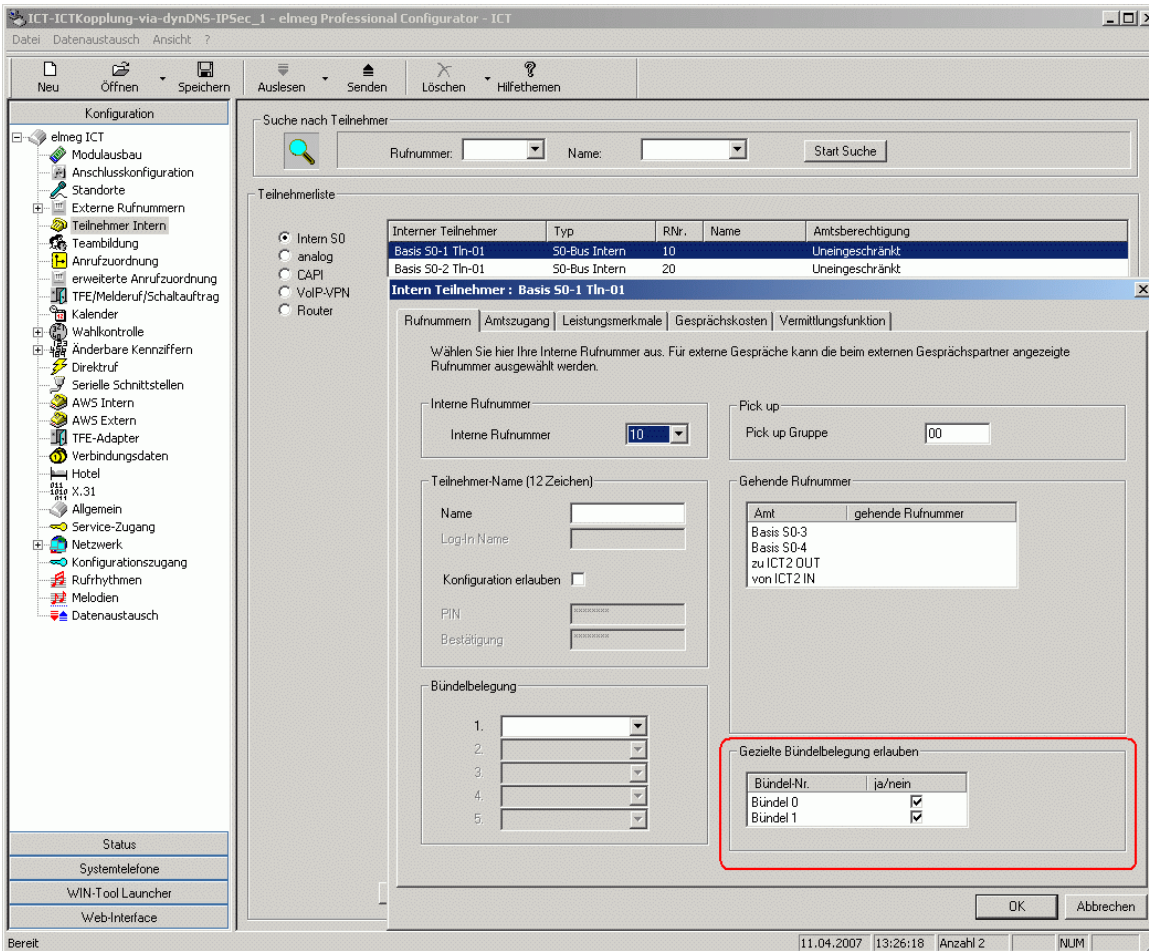
Nun werden im Menüpunkt *VPN IPsec* (Abb. 12) in der Registerkarte *Traffic* noch die IP-Adressen und die Netzmaske vergeben. Die IP-Adresse unter *Lokales Netz* ist die der ersten ICT. Die IP-Adresse unter *Remote Netz* ist die der zweiten ICT. Beide haben die gleiche *Netzmaske*.

Abb. 13



Unter dem Menüpunkt *änderbare Kennziffern* (Abb. 13) kann man eine Kennziffer für die *gezielte Bündelbelegung* eintragen. Dieses vereinfacht das Belegen des SIP-Providers (OUT), da man keine längeren Prozeduren wie *\*8 Bündelnummer + Rufnummer* wählen muss.

Abb. 14

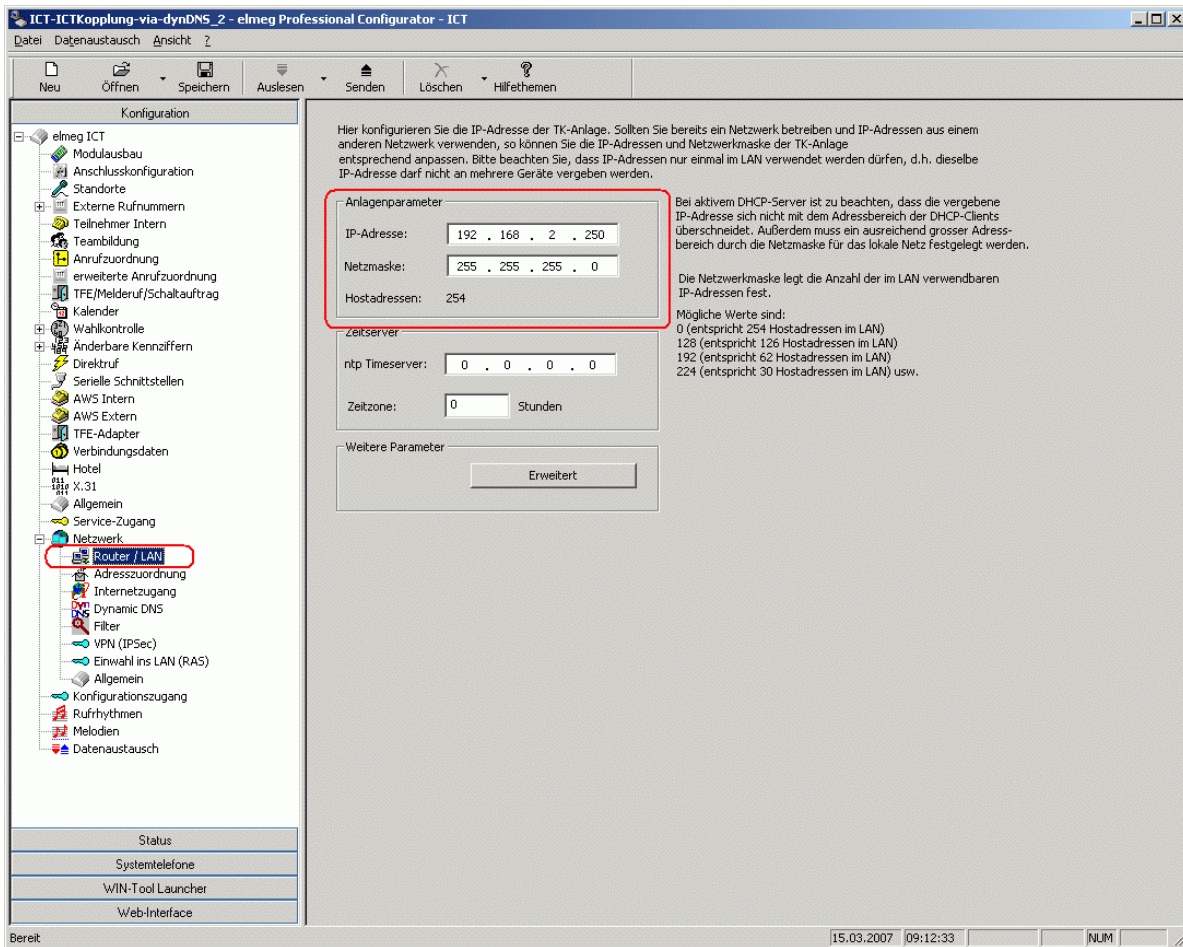


Unter dem Menüpunkt *Teilnehmer Intern* (Abb. 14) ist bei den Teilnehmern die Funktion *gezielte Bündelbelegung erlauben* zu aktivieren. Dieses ist auch zwingend notwendig, wenn das LCR benutzt wird.

## Konfigurationsschritte für die zweite ICT Anlage

Der Ausbau der zweiten ICT Anlage entspricht für die Kopplung dem Ausbau der ersten ICT Anlage. Auch die Programmierung ist in einigen Bereichen identisch.

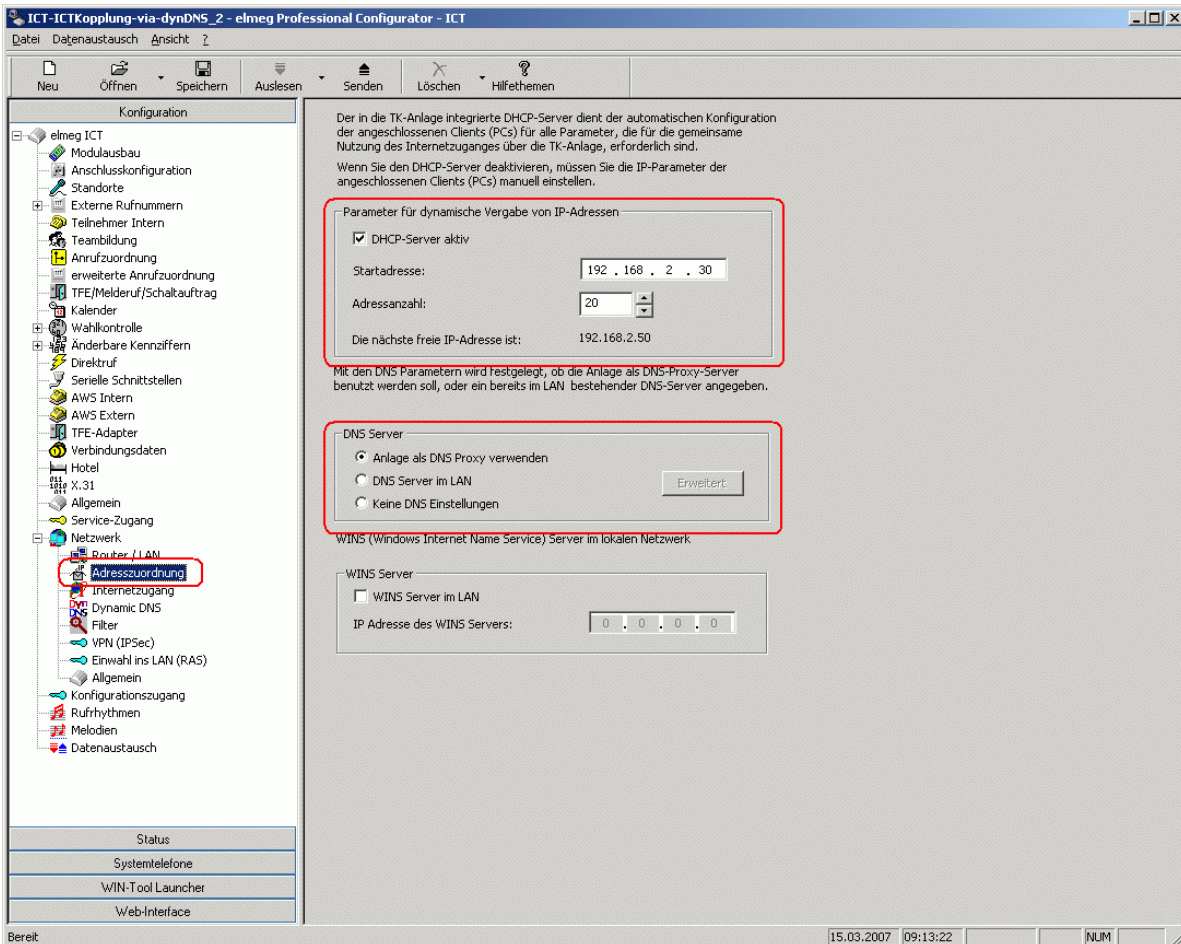
Abb. 15



Im Menüpunkt *Router / LAN* (Abb. 15) wird unter *Anlagenparameter* die IP-Adresse und die zugehörige Netzmaske eingetragen. Im Beispiel werden die feste IP-Adresse 192.168.2.250 und die Netzmaske 255.255.255.0 verwendet.



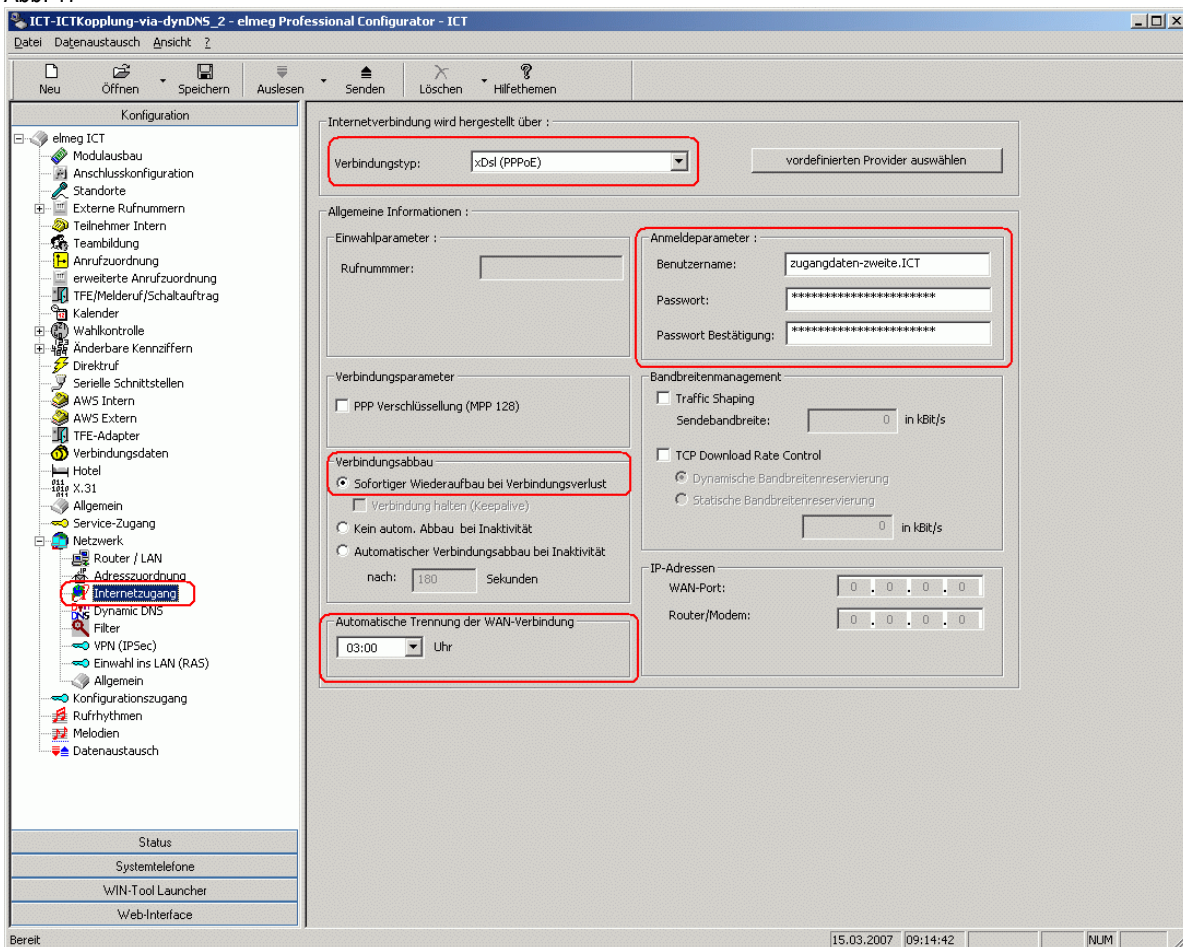
Abb. 16



Unter dem Menüpunkt *Adresszuordnung* (Abb. 16) wird bei dem *Parameter für dynamische Vergabe von IP-Adressen* der DHCP-Server aktiviert. Durch die Startadresse legt man den Anfang des durch den DHCP-Server verwalteten IP-Adressen Pools fest. Die Adressanzahl gibt dann die Gesamtzahl an und bestimmt die nächste freie IP-Adresse.

Unter dem Punkt *DNS Server* wird für die Namensauflösung *Anlage als DNS Proxy verwenden* eingestellt.

Abb. 17

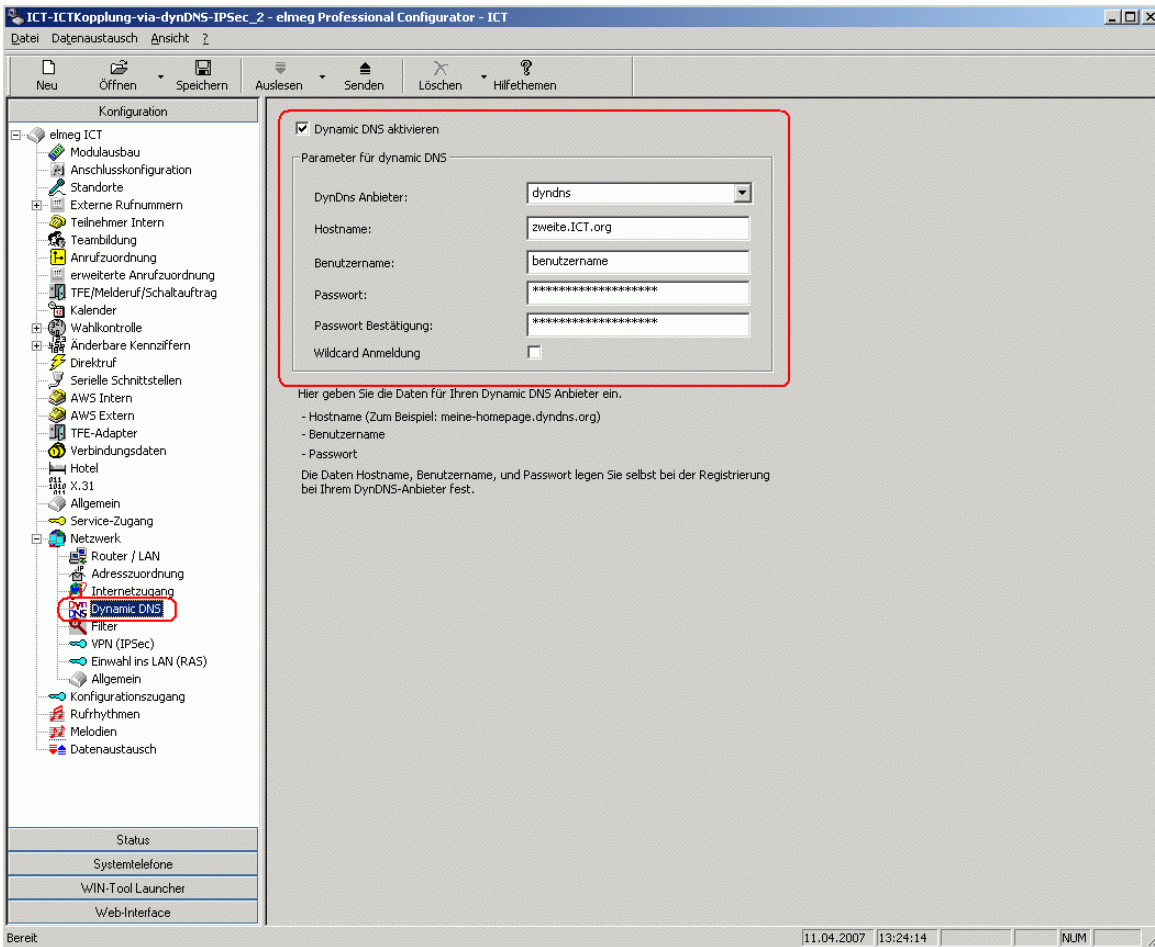


Beim Menüpunkt *Internetzugang* (Abb. 17) ist unter dem Punkt *Internetverbindung wird hergestellt über* der Verbindungstyp xDSL (PPPoE) auszuwählen. Die *Anmeldeparameter* werden laut den Angaben des Internetproviders eingetragen.

Beim Punkt *Verbindungsabbau* ist die Einstellung *sofortiger Wiederaufbau beim Verbindungsverlust* sinnvoll, da man die Zeit zwischen Verbindungsabbau und Verbindungsaufbau so kurz wie möglich halten sollte. Es könnten sonst Registrierungsprobleme auftreten.

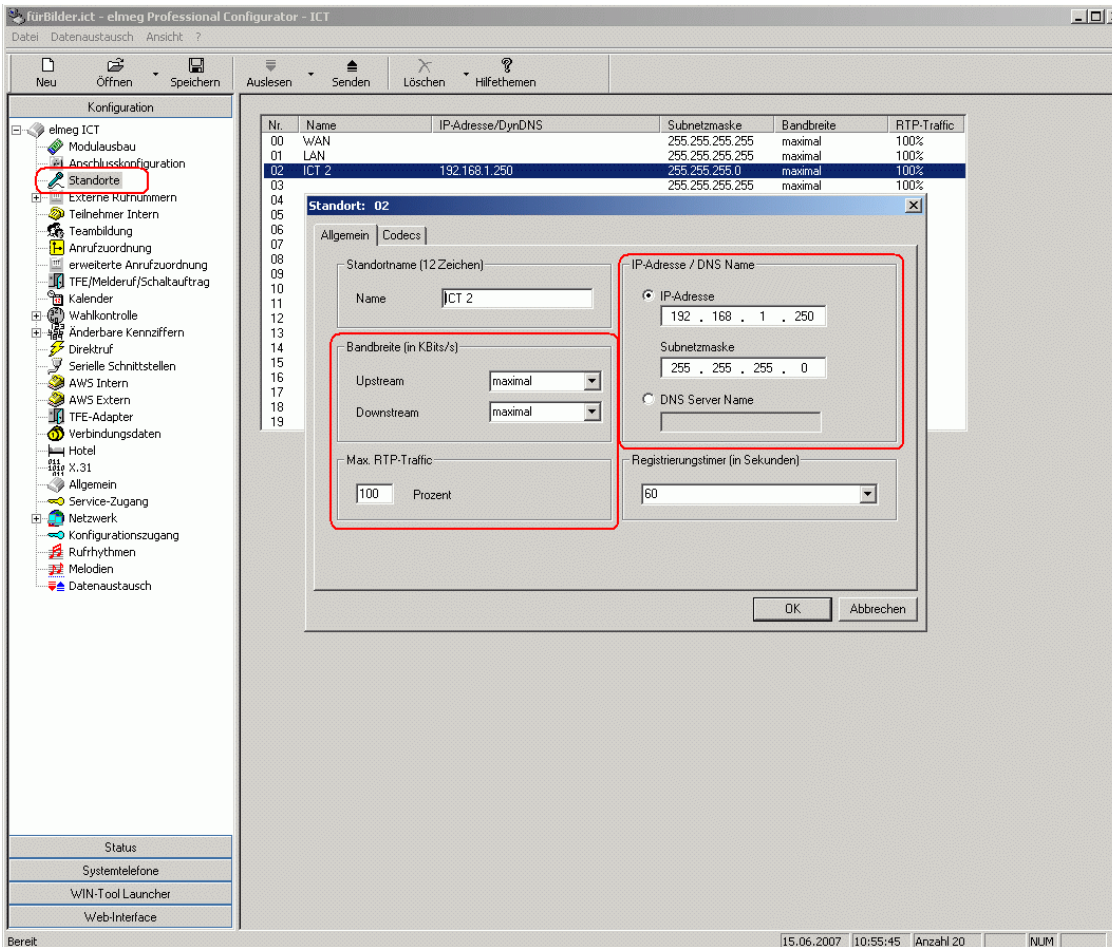
Durch die *automatische Trennung der WAN-Verbindung* wird die Zwangstrennung vom Internetprovider gesteuert. Definieren Sie hier den Zeitpunkt für den wiederkehrenden Verbindungsabbau und den sofortigen Wiederaufbau.

Abb. 18



Im Menüpunkt *Dynamic DNS* (Abb. 18) werden unter *Dynamic DNS aktivieren* die dynDNS-Account-Daten eingetragen, über die das Modul VoIP-VPN Gateway erreichbar ist.

Abb. 19

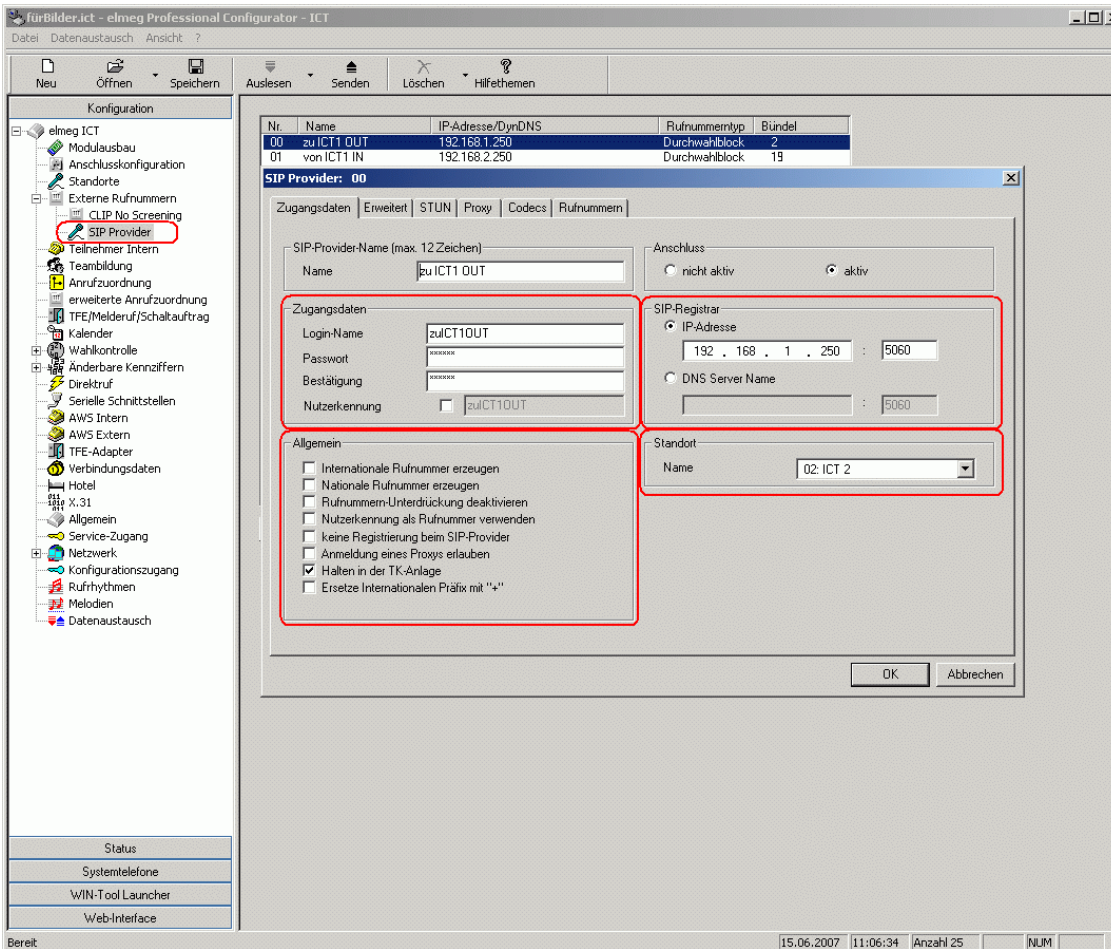


Unter dem Menüpunkt *Standorte* (Abb. 19) wird auch hier ein zusätzlicher Standort eingerichtet. Dieses hat den Vorteil, dass man die Parameter und die Registrierung unterschiedlich definieren kann.

Bei dem Punkt *IP-Adressen / DNS Name* trägt man die IP-Adresse und die Subnetzmaske der ersten ICT ein. Im Punkt *Bandbreite* werden die Werte für Upstream und Downstream sowie der RTP-Traffic auf maximal eingestellt.

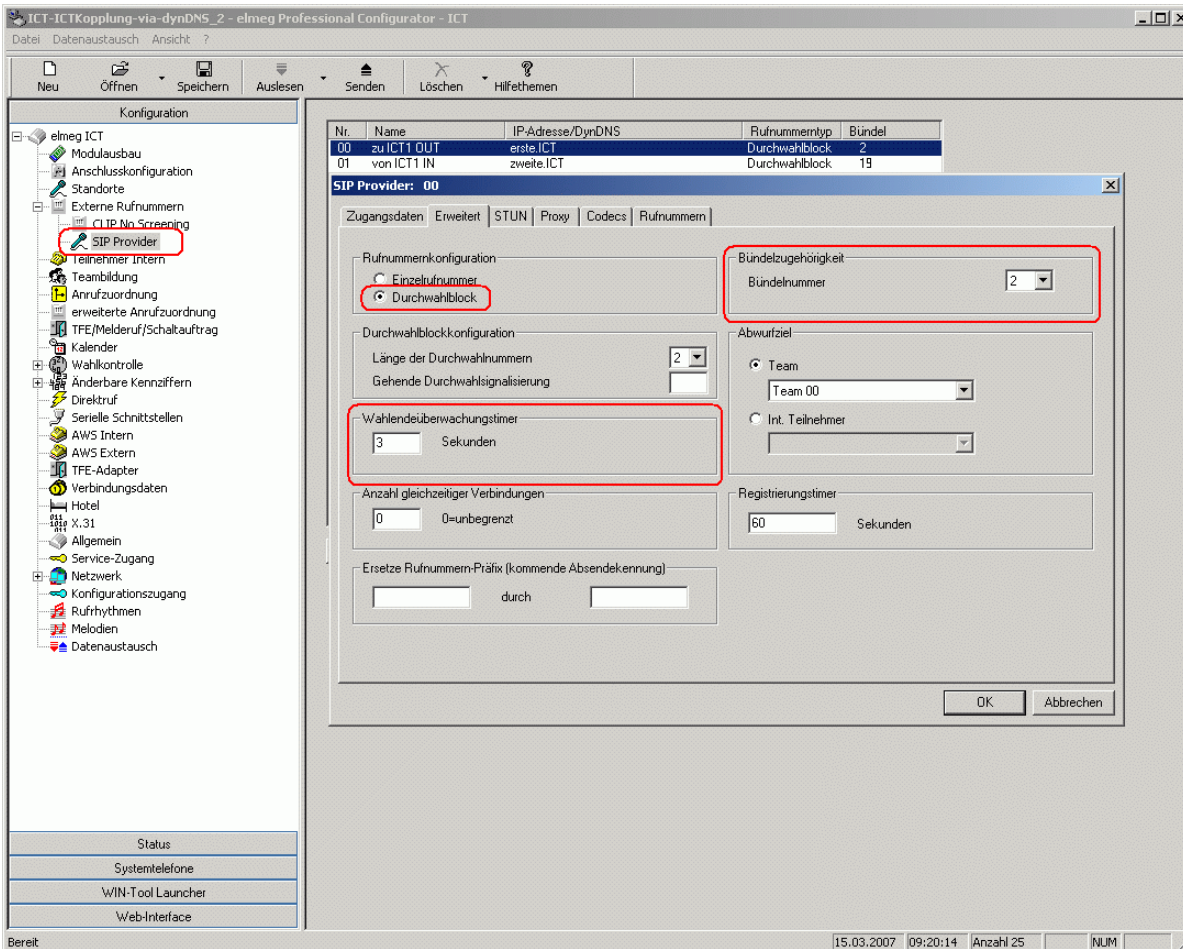
Hinweis zur Bandbreite: Es können im Punkt *Bandbreite (in KBits/s)* auch die Werte vom DSL Anschluss eingetragen werden. Die genauen Werte entnehmen Sie bitte den Angaben Ihres Providers. Es kann dann der *Max. RTP-Traffic* auf z.B. 70% konfiguriert werden, somit werden dann nur 70% für die Sprachdaten (RTP) benutzt. Dieses vermeidet Datenabbrüche beim Versuch, VoIP Gespräche aufzubauen.

Abb. 20



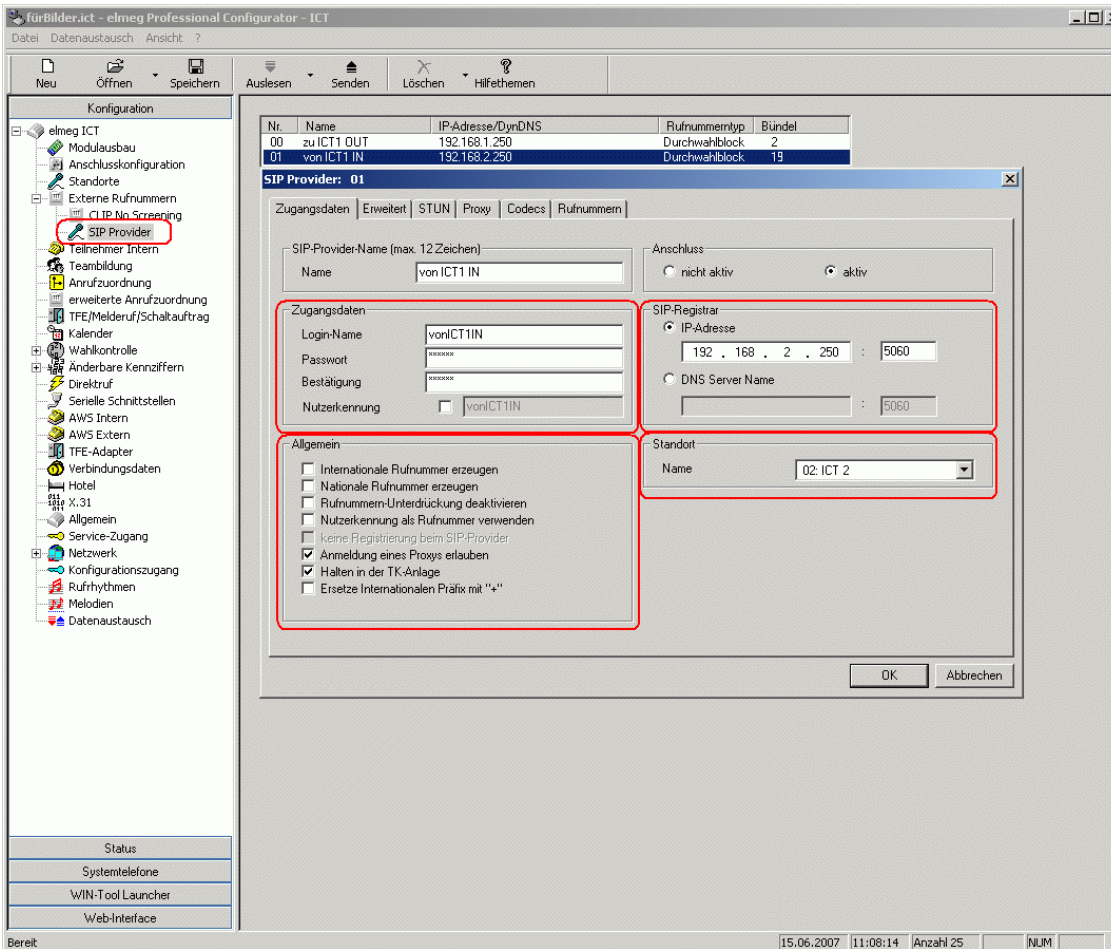
Hier muss unter dem Menüpunkt *SIP Provider* (Abb. 20) ein SIP-Provider für eine gehende (OUT) Verbindung erstellt werden. In der Registerkarte *Zugangsdaten* werden im Punkt *SIP-Registrar* die IP-Adresse und die Subnetzmaske der ersten ICT eingetragen. Bei den *Zugangsdaten* muss als Passwort für die ausgehende Verbindung das Passwort der zweiten ICT eingetragen werden. Der *Standort* aus Abb. 19 wird hier als Schnittstelle angegeben. Im Punkt *Allgemein* ist für die Vermittlung von Gesprächen das *Halten in der Anlage* einzustellen.

Abb. 21



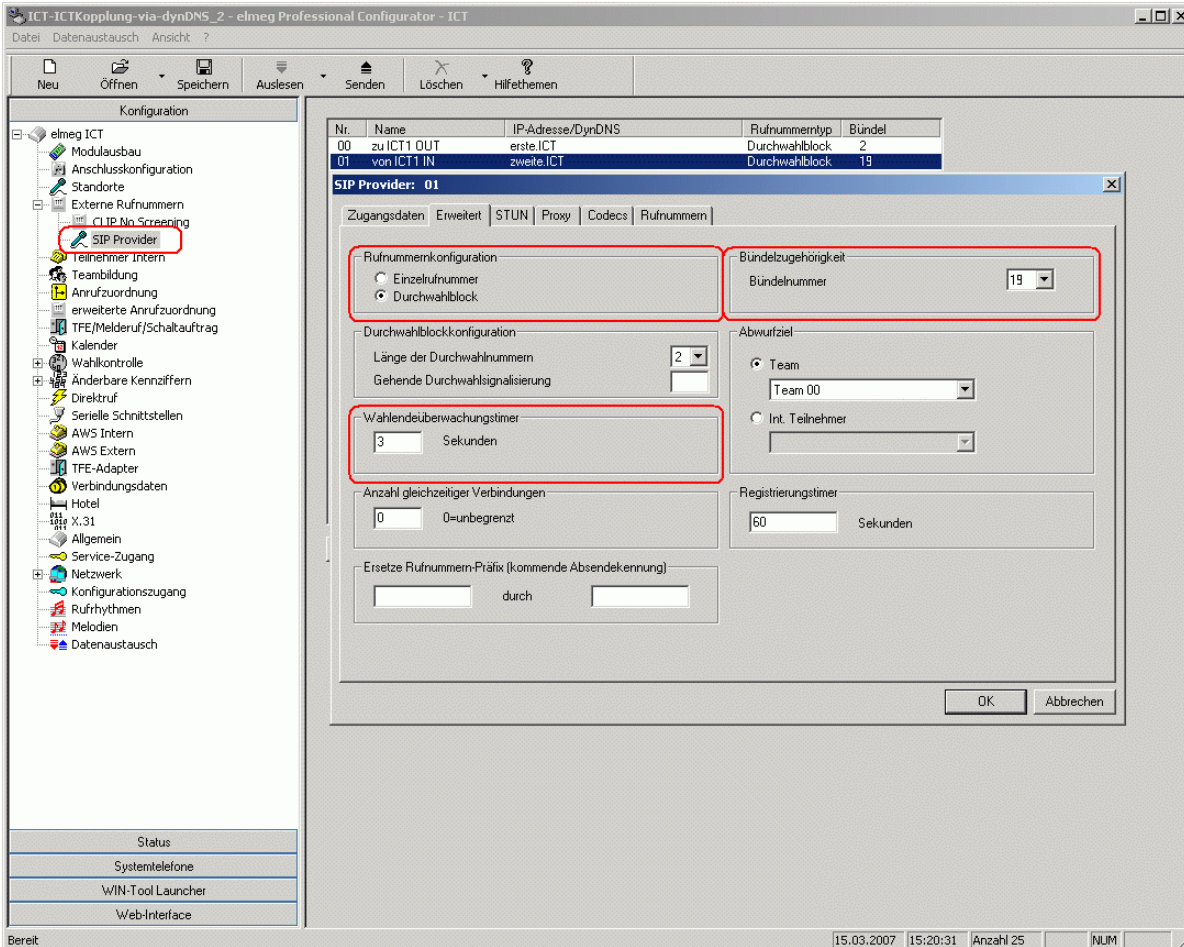
Jetzt wird im Menüpunkt *SIP-Provider* (Abb. 21) unter der Registerkarte *Erweitert* folgendes festgelegt:  
 In der *Rufnummernkonfiguration* wird immer *Durchwahlblock* ausgewählt und unter der Registerkarte *Rufnummern* werden keine Nummern eingetragen. So können alle internen Teilnehmer erreicht werden.  
 Bei der *Bündelzugehörigkeit* kann die *Bündelnummer* einstellig gewählt werden, da dann unter *änderbare Kennziffern* eine andere Kennziffer für die gezielte Bündelbelegung genutzt werden kann.  
 Im *Wahlendeüberwachungstimer* ist die Zeit eingestellt, nach der die ICT mit der Wahl beginnt.

Abb. 22



Bei dem Menüpunkt *SIP Provider* (Abb. 22) ist nun ein Provider für eine kommende (IN) Verbindung zu erstellen. In der Registerkarte *Zugangsdaten* werden im Punkt *SIP-Registar* die IP-Adresse und die Subnetzmaske der zweiten ICT eingetragen. Bei den *Zugangsdaten* muss das Passwort für die eingehende Verbindung das der ersten ICT sein. Der *Standort* aus Abb. 19 wird hier als Schnittstelle angegeben und im Punkt *Allgemein* ist für die Vermittlung von Gesprächen das *Halten in der Anlage* einzustellen. Mit der Option *Anmeldung eines Proxys erlauben* wird die zweite ICT so geschaltet, dass sie als SIP-Proxy dient.

Abb. 23

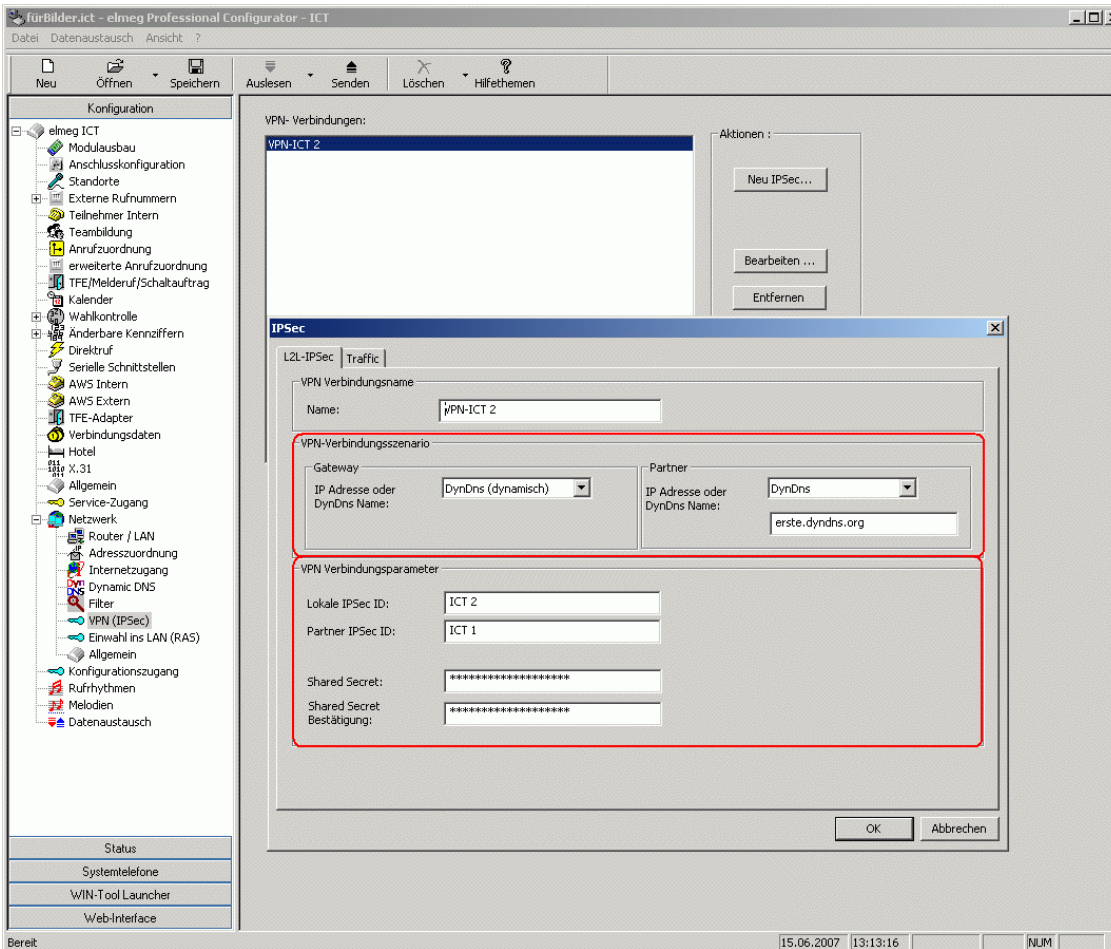


Im Menüpunkt *SIP-Provider* (Abb. 23) legt man in der Registerkarte *Erweitert* die *Rufnummernkonfiguration*, die *Bündelzugehörigkeit* und den *Wahlendeüberwachungstimer* entsprechend wie in Abb. 21 fest.

Bei der *Bündelzugehörigkeit* kann die *Bündelnummer* die gleiche wie in Abb. 21 sein, da für einen kommenden Ruf keine Bündelnummer benötigt wird.



Abb. 24



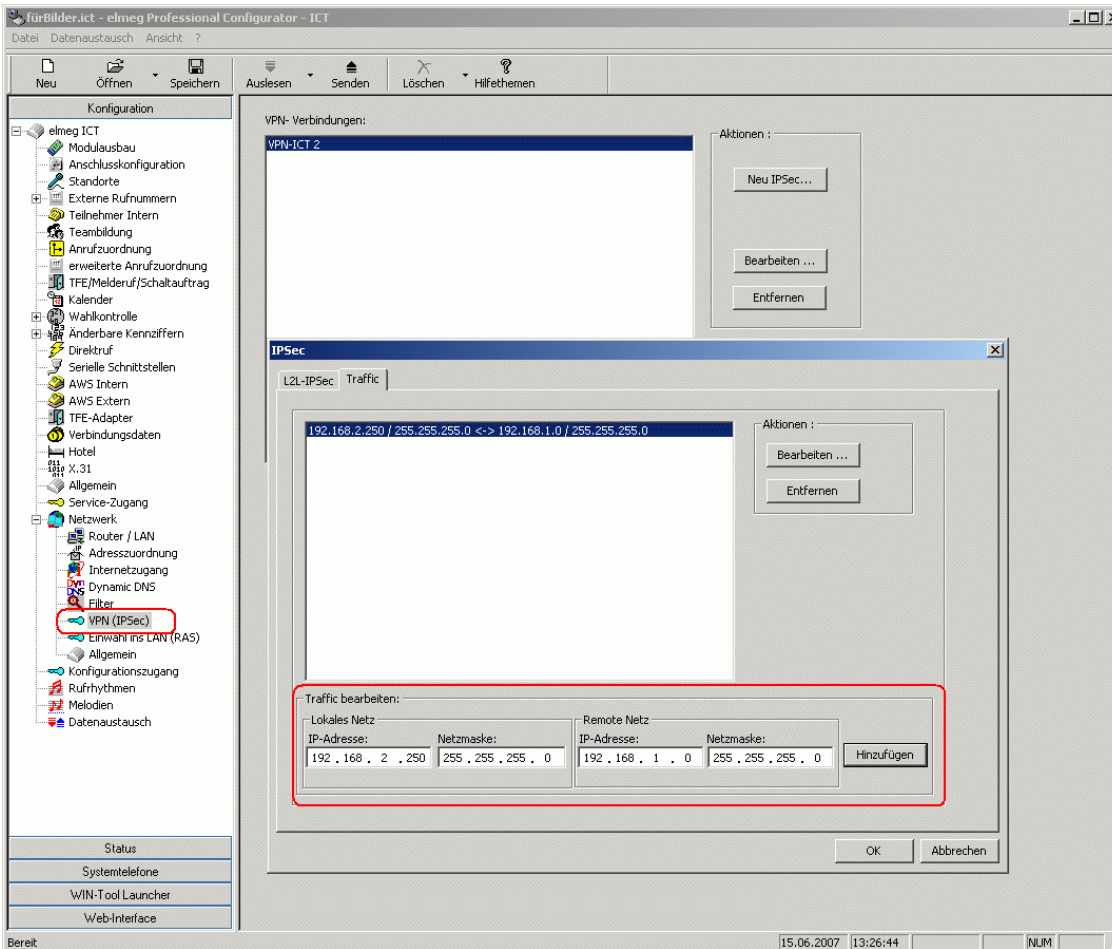
Im Menüpunkt *VPN IPSec* (Abb. 24) wird in der Registerkarte *L2L-IPSec* das *VPN-Verbindungsszenario* zwischen Gateway (zweite ICT) und Partner (erste ICT) hergestellt.

Unter dem Punkt *Partner* ist der dynDNS-Account der ersten ICT einzutragen.

Bei dem Punkt *VPN-Verbindungsparameter* benennt man dann die *IPSec ID* entsprechend der beiden Anlagen.

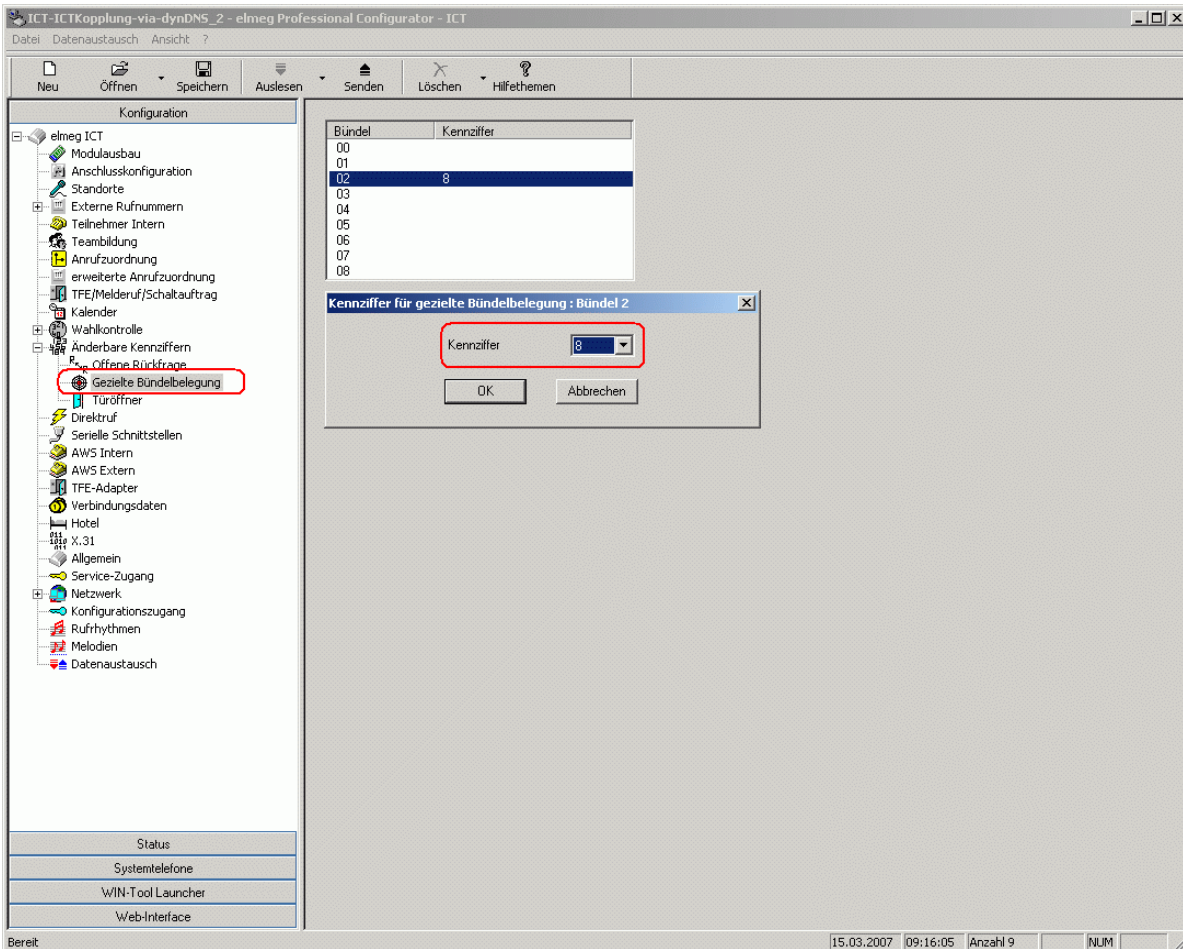
Der *Shared Secret* muss ein Passwort mit mindestens acht Zeichen sein und bei beiden ICT Anlagen gleich eingegeben werden.

Abb.25



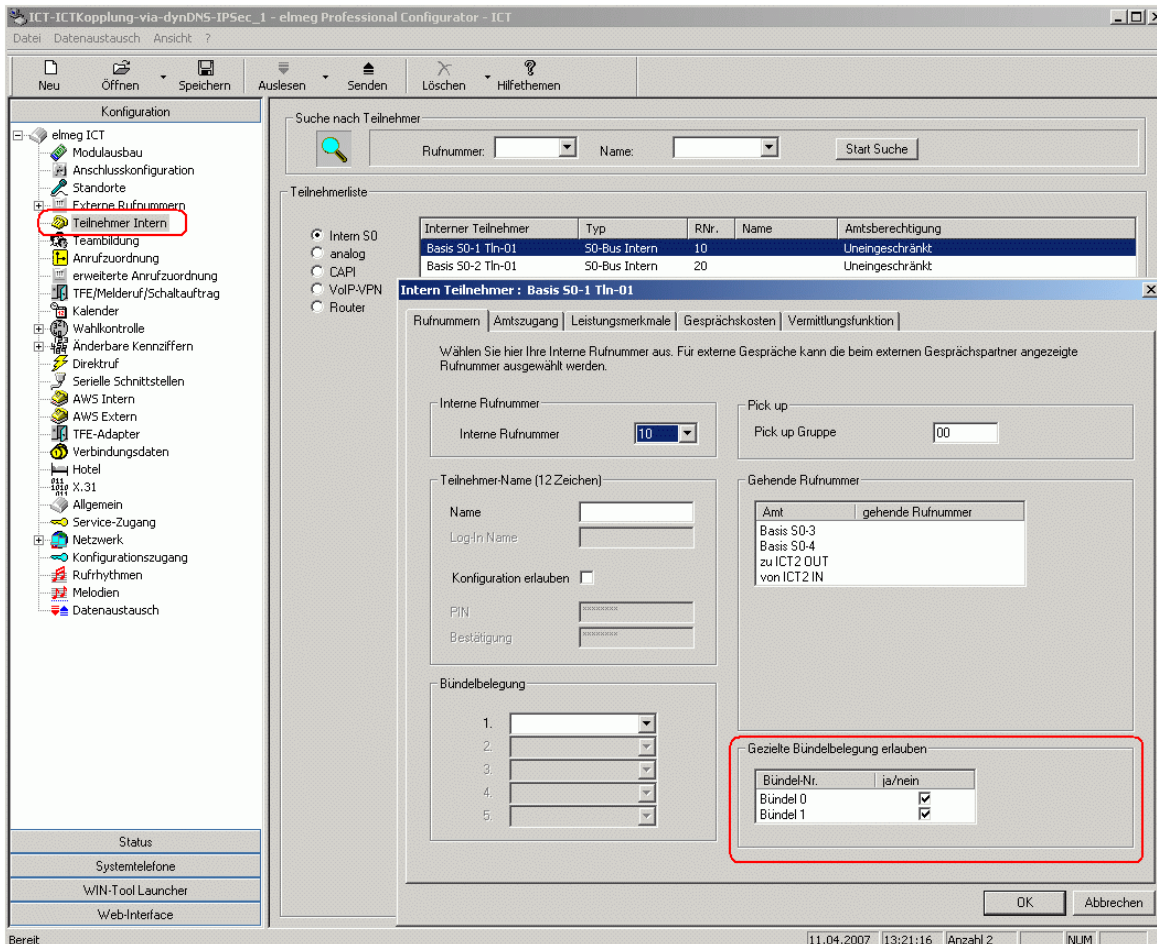
Nun werden im Menüpunkt *VPN IPSec* (Abb. 25) in der Registerkarte *Traffic* noch die IP-Adressen und die Netzmaske vergeben. Die IP-Adresse unter *Lokales Netz* ist die der zweiten ICT. Die IP-Adresse unter *Remote Netz* ist die der ersten ICT. Beide haben die gleiche *Netzmaske*.

Abb. 26



Unter dem Menüpunkt *änderbare Kennziffern* (Abb. 26) kann man eine Kennziffer für die *gezielte Bündelbelegung* eintragen. Dieses vereinfacht das Belegen des SIP-Providers (OUT), da man keine längeren Prozeduren wie *\*8 Bündelnummer + Rufnummer* wählen muss.

Abb. 27



Unter dem Menüpunkt *Teilnehmer Intern* (Abb. 27) ist bei den Teilnehmern die Funktion *gezielte Bündelbelegung erlauben* zu aktivieren. Dieses ist auch zwingend notwendig, wenn das LCR benutzt wird.

### Einschränkungen:

Systemfunktionen (z.B. Besetztlampen) werden zwischen verschiedenen ICT-Systemen nicht übertragen (nur innerhalb einer ICT und deren abgesetzten Nebenstellen möglich).

Keine gemeinsame Konfiguration.

*Jedes System muss separat konfiguriert werden und verfügt über seinen jeweils eigenen Rufnummernplan.*

Der Anwender muss bei mehrfach vergebenen internen Rufnummern die vollständige Rufnummer des gekoppelten ICT-Systems wählen (z.B. 0911-1234-5678), die dann mittels Routing-Funktion (LCR) durch den optionalen VPN-Tunnel geleitet wird.

*Hat jedes der gekoppelten Systeme unterschiedliche interne Rufnummern, kann das Routing direkt über die interne Rufnummer durchgeführt werden.*

Rufumleitungen in der Vermittlungsstelle sind bei gekoppelten ICT-Systemen nicht möglich.

### Getestet mit den Softwareständen:

- Anlage ICT 46:
- Modul VoIP-VPN Gateway:
- WIN-Tools:

Firmware Version 7.30 rc11  
 Firmware Version 7.30 rc18  
 Version 7.30 Build 30