TK800 Serie - Benutzerhandbuch

wireless | m2m-networks | sensors

weLOTEC®

vision meets solution

TK800 Manual

Einführung

Marken
Welotec ist eine eingetragene Marke der Welotec GmbH. Andere in diesem Handbuch genannte Marken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

Rechtlicher Hinweis
Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden und sind für die Welotec GmbH nicht verbindlich.

Es ist möglich, dass dieses Benutzerhandbuch technische oder typografische Fehler enthält. Es werden regelmäßig Korrekturen vorgenommen, ohne dass darauf in neuen Versionen hingewiesen wird.

Kontaktinformationen für technischen Support
Welotec GmbH
Zum Hagenbach 7
48366 Laer
Tel.: +49 2554 9130 00
Fax.: +49 2554 9130 10
Email: info@welotec.com

Beschreibung

Die Router der TK800-Serie für den Industriebereich stellen eine stabile Verbindung zwischen Remotegeräten und Kundenstandorten über 2G/3G/4G-Netzwerke bereit. Sie können in einem Spannungsbereich von 12-48V DC betrieben werden und verfügen über einen Temperaturbereich von -25°C bis 70°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95 % sowie die Einhaltung zahlreicher EMV-Normen, wodurch eine hohe Stabilität und Zuverlässigkeit unter strengen industriellen Bedingungen gewährleistet ist. Der TK800 kann auf dem Arbeitsplatz verwendet werden oder auf DIN-Schienen montiert werden. Produkte der TK800-Serie unterstützen VPN (IPSec/L2TP/GRE/OpenVPN), was sichere Verbindungen zwischen Remotegeräten und Kundenstandorten garantiert.

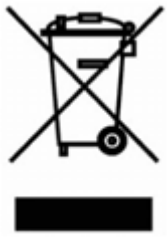
Wichtige Sicherheitshinweise
Dieses Produkt ist für folgende Einsatzbereiche nicht geeignet

- Bereiche, in denen keine Funkanwendungen (wie Handys) erlaubt sind
- Krankenhäuser und andere Orte, an denen der Einsatz von Handys nicht zulässig ist
- Tankstellen, Treibstofflager und Orte, an denen Chemikalien gelagert werden
- Chemische Anlagen oder andere Orte mit Explosionsgefahr
- Metalloberflächen, die den Funksignalpegel schwächen können

Warnung

Dies ist ein Produkt der Klasse A. Im Wohnbereich kann der Einsatz zu Funkstörungen führen, die vom Benutzer mit entsprechenden Maßnahmen zu beheben sind.

WEEE-Hinweis
Die am 13. Februar 2003 in Kraft getretene europäische Richtlinie zur Entsorgung elektrischer und elektronischer Altgeräte (WEEE) hat zu großen Veränderungen hinsichtlich der Wiederverwendung und des Recyclings elektrischer Geräte geführt. Das Hauptziel dieser Richtlinie ist die Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten sowie das Fördern der Wiederwendung, des Recyclings und anderer Formen der Wiederverwertung. Das WEEE-Logo auf dem Produkt oder der Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden darf. Sie sind dafür verantwortlich, alle ausgedienten elektrischen und elektronischen Geräte an entsprechenden Sammelstellen zu entsorgen. Eine getrennte Sammlung und sinnvolle Wiederverwertung Ihres Elektroschrotts hilft dabei, sparsamer mit den natürlichen Ressourcen umzugehen. Zudem stellt eine sachgemäße Wiederverwertung elektrischer und elektronischer Altgeräte die menschliche Gesundheit und den Schutz der Umwelt sicher.



Weitere Informationen zur Entsorgung, Wiederverwertung sowie zu Sammelstellen elektrischer und elektronischer Altgeräte erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Stadtverwaltung, den Entsorgungsbetrieben, dem Vertreiber oder dem Hersteller des Geräts.

Quick Start

Leitfaden zur Installation und Inbetriebnahme der TK800 Serie. Bitte stellen Sie sicher, dass alle Paketinhalte bei der Lieferung vorhanden sind. Sollten Sie eine SIM-Karte benötigen, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Netzbetreiber.

1. Paket Checkliste

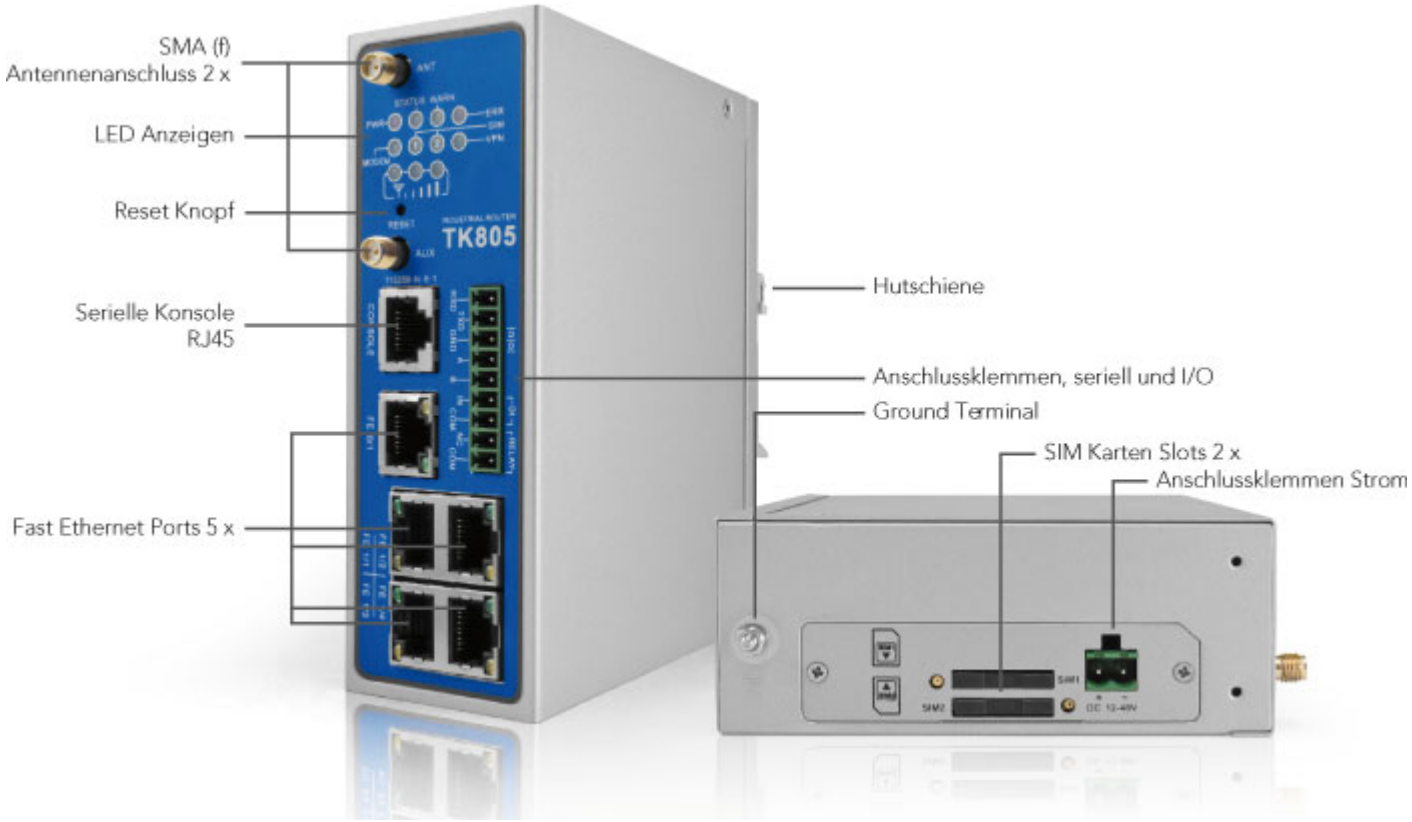
Jeder TK800 wird in einer Box mit Standardzubehör geliefert. Außerdem können optionale Zubehörteile bestellt werden. Prüfen Sie den Inhalt der Box. Sollte etwas fehlen, kontaktieren Sie Welotec.

1.1 Standardzubehör

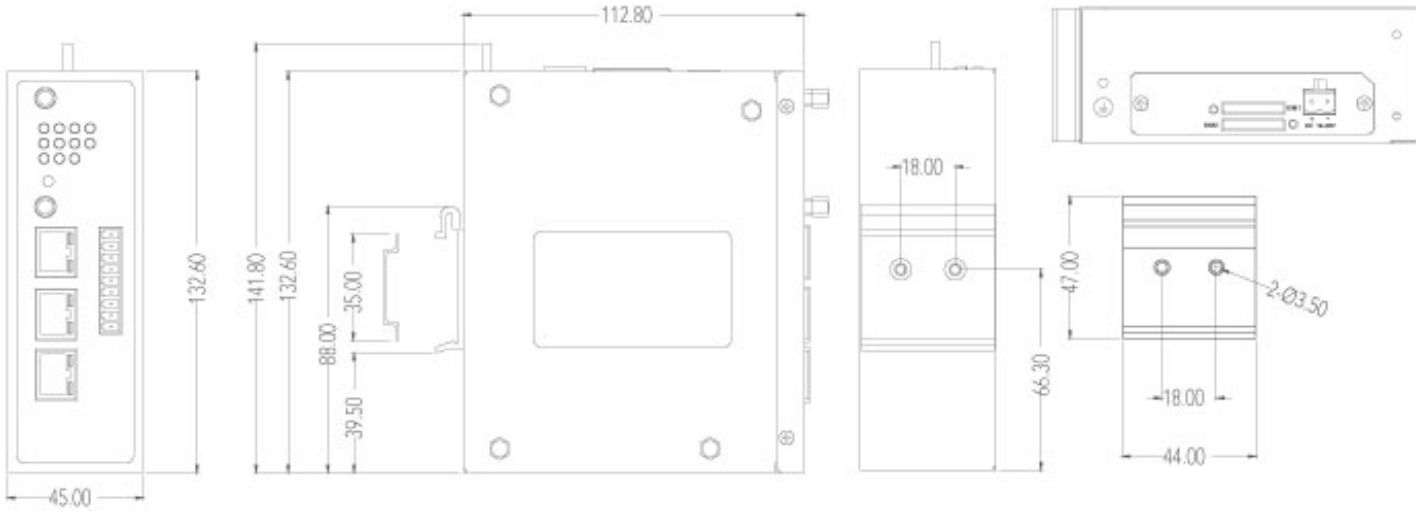
Produkt	Anzahl	Beschreibung
TK800	1	Industrieller Router der Serie TK800
Anschlussklemme	1	Anschlussklemme, 2-polig
Netzwerkkabel	1	1,5 m
Antenne	2	3G/4G Antenne
Netzteil	1	230 V AC auf 12 V DC
Anschlussklemmen Seriell und I/O	1	Anschlussklemme, 9-polig (nur EX0 Varianten)

2. Informations- und Bedienpanel

2.1 Bedienpanel



2.2 Maßzeichnungen



3. Installationsleitfaden

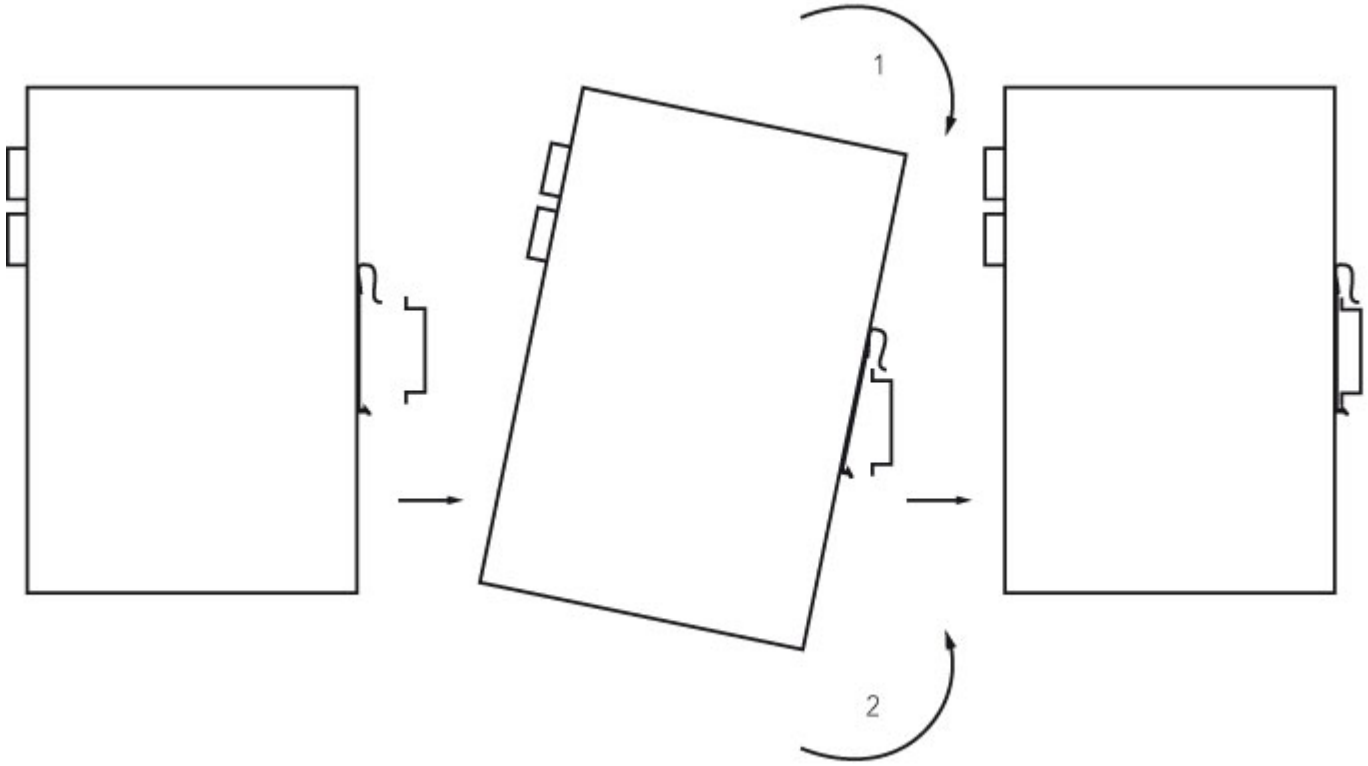
3.1 Vorbereitungen

Bereiten Sie die Spannungsversorgung vor (12 - 48 VDC). Stellen Sie sicher, dass das Gerät unter den angegebenen Umgebungsbedingungen (Arbeitstemperaturbereich -25 – +70 °C, Feuchtigkeit: 5 – 95 % relative Luftfeuchtigkeit) arbeiten kann. Das Gerät sollte nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden und sollte von Wärmequellen und Umgebungen mit starken elektromagnetischen Interferenzen getrennt installiert werden. Der Router wird auf einer DIN-Schiene (Hutschiene) montiert.

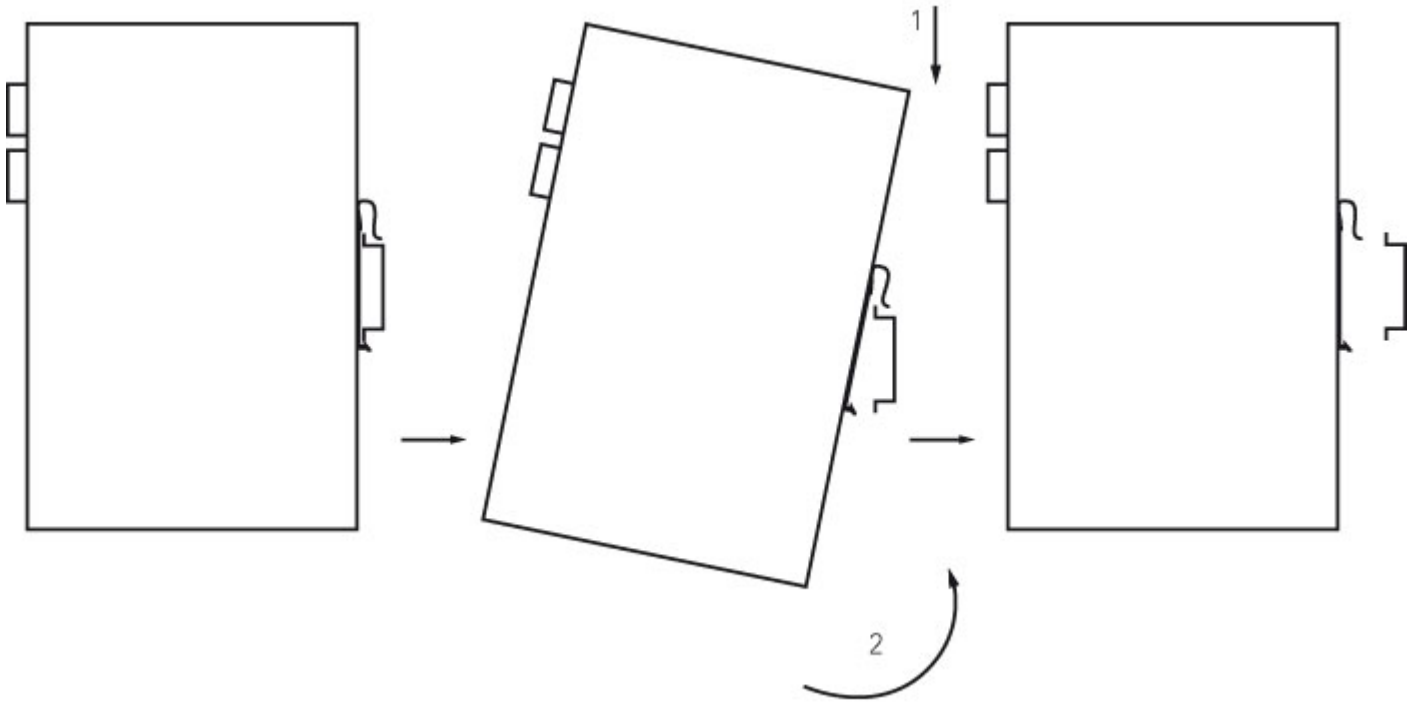
3.2 Montage des Gerätes

Hutschiene:

Wählen Sie eine Position mit genügend Platz auf der Hutschiene. Platzieren Sie dann das obere Teil der Hutschienenmontage auf die Hutschiene. Im Anschluss daran drücken Sie die untere Seite der Hutschienenaufnahme nach unten bis das Gerät eingerastet ist. Zur Veranschaulichung dient dieses Bild:



Zur Demontage drücken Sie das Gerät von oben nach unten und ziehen dann die untere Seite des Gerätes von der Hutschiene (siehe Abbildung).



4. Installation der SIM-Karte

Der TK800 unterstützt Dual-SIM. Zum Einsetzen der Karten drücken Sie den gelben „Auswerfen“-Knopf z.B. mit einem kleinen Schraubenzieher auf der Oberseite des Gerätes. Der jeweilige SIM-Karten-Slot wird herausgedrückt. Legen Sie dann die SIM-Karte wie in der Abbildung gezeigt ein.

5. Installation der Antennen

Stecken Sie die Antennen auf die SMA-Anschlüsse und drehen Sie die äußere Befestigung am Antennenkabel, bis die Verbindung fest ist.

6. Installation der Spannungsversorgung

Entfernen Sie den Anschlussblock von der Oberseite des Routers. Lösen Sie die entsprechenden Schrauben am Anschlussblock und führen Sie die Adern auf die entsprechenden Klemmen. Die Klemmen sind auf der Oberseite des Routers entsprechend gekennzeichnet. Ziehen Sie die Schrauben im Anschluss daran wieder fest und stecken Sie dann den Anschlussblock wieder in den Router.

Zur Erdung des Gerätes nutzen Sie die Erdungsschraube am Gerät.

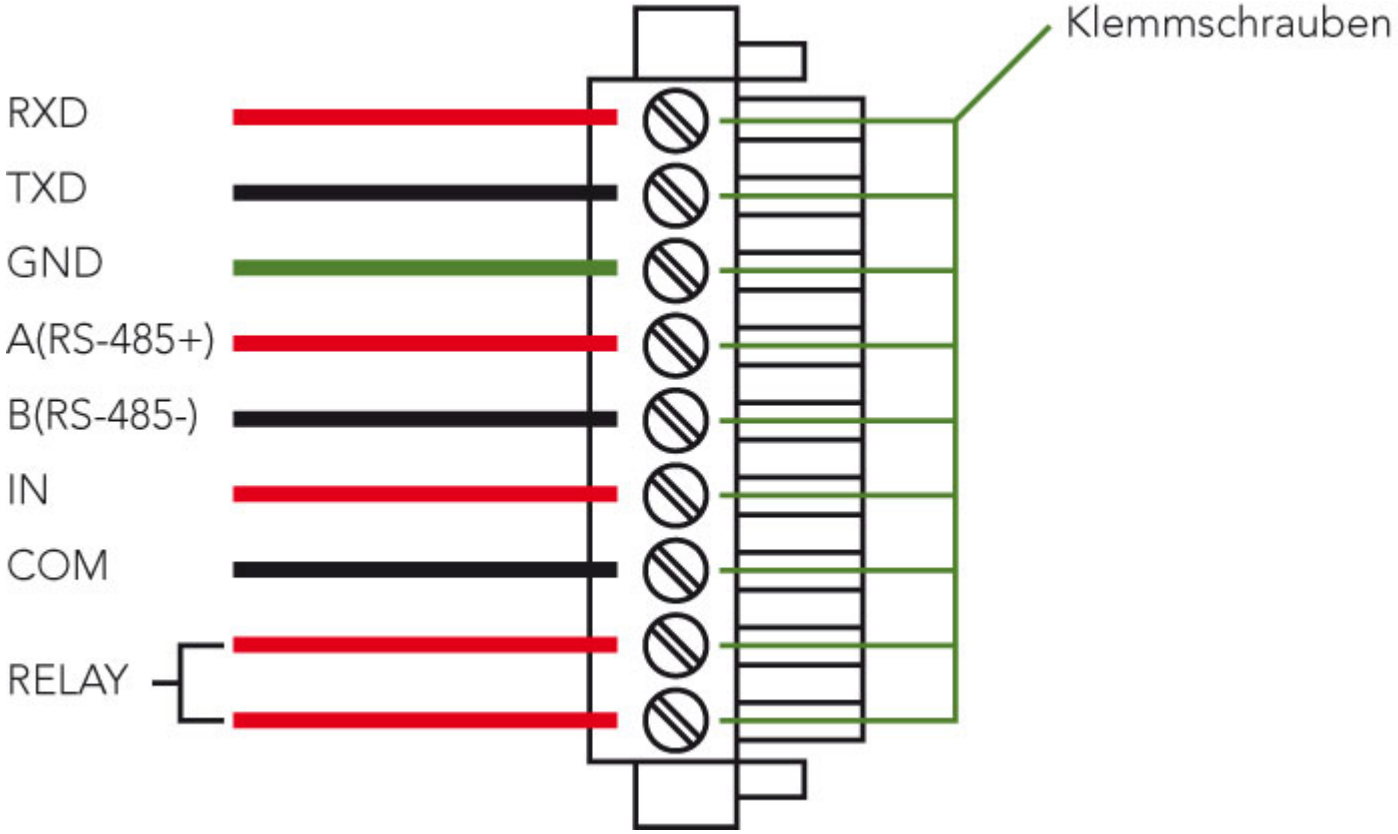
⚠ Um Störungen durch elektromagnetischen Einfluss auszuschließen, muss das Gehäuse des Routers über die Erdungsschraube geerdet werden.

7. Kabelverbindungen

Verbinden Sie den Router über Netzwerkleitungen mit Ihrem PC.

8. Anschluss der seriellen Schnittstellen und I/O´s

Zum Anschluss der seriellen Schnittstellen und der I/O´s finden Sie auf der Vorderseite des Gerätes einen Anschlussblock. Die einzelnen Kontakte hierfür sind auf der Vorderseite des Gerätes beschriftet. Verbinden Sie die Leitungen entsprechend dieser Beschriftungen. Der Kontakt „IN“ repräsentiert hier den digitalen Eingang, während der Ausgang mit „Relay“ beschriftet ist. „COM“ stellt die Masse dar. Bei der Installation ziehen Sie bitten den Anschlussblock vom Gerät ab und schließen die einzelnen Adern an den entsprechenden Klemmen an. Im Anschluss stecken Sie den Anschlussblock wieder auf das Gerät.

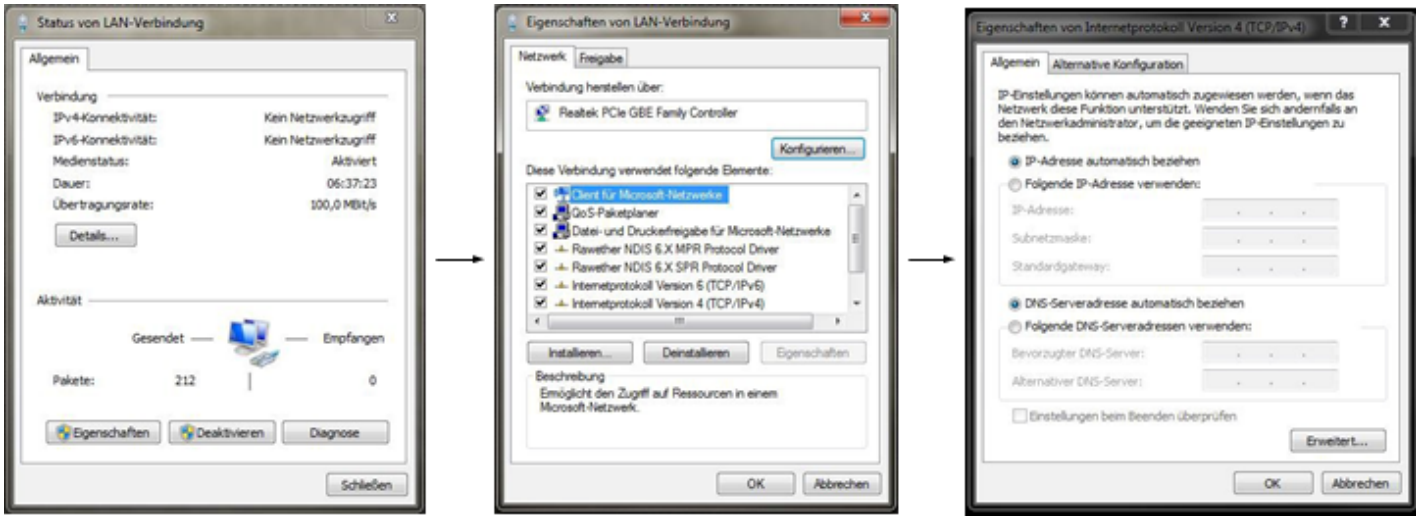


⚠ Dieses Kapitel beschreibt nur Router in den Ausführungen mit seriellen Schnittstellen und I/O´s TK8XXX-**EX**.

9. Inbetriebnahme des Routers

9.1 Automatische Konfiguration (DHCP)

Konfigurieren Sie den PC so, dass er als DHCP Client arbeitet (IP-Adresse automatisch beziehen). Schließen Sie den PC mit einem Netzwerkkabel an die Schnittstelle FE0/1 oder FE0/2 an. Der PC bekommt somit IP-Adresse, Standardgateway und DNS Server vom Router zugewiesen. Das nachfolgende Bild zeigt den Ablauf der Konfiguration per DHCP auf einem PC mit dem Betriebssystem Windows 7 und bei der Nutzung der Schnittstelle FE0/1 oder FE0/2.



Nach der Konfiguration der IP-Adresse des PCs und dem Verbinden mit dem Router öffnen Sie einen Webbrowser.

Geben Sie dann in die Adresszeile **„http://192.168.2.1“** ein. Nach dem Bestätigen mit der „Enter“-Taste erscheint ein Pop-up als Login-Seite des Routers. Geben Sie hier den Benutzernamen (Standard: **„adm“**) und das Passwort (Standard: **„123456“**) ein und bestätigen Sie mit „Enter“. Nun werden Sie auf die Konfigurationswebseite weitergeleitet. Konfigurieren Sie nun den Router nach Ihren Anforderungen.

Um zu überprüfen, ob Sie mit dem Internet verbunden sind, wählen Sie aus dem Navigationspanel „Network“ / „Cellular“ / „Status“. Hier sehen Sie die Daten der Mobilfunkeinheit im Router. Alternativ öffnen Sie einfach eine Webseite in Ihrem Browser.

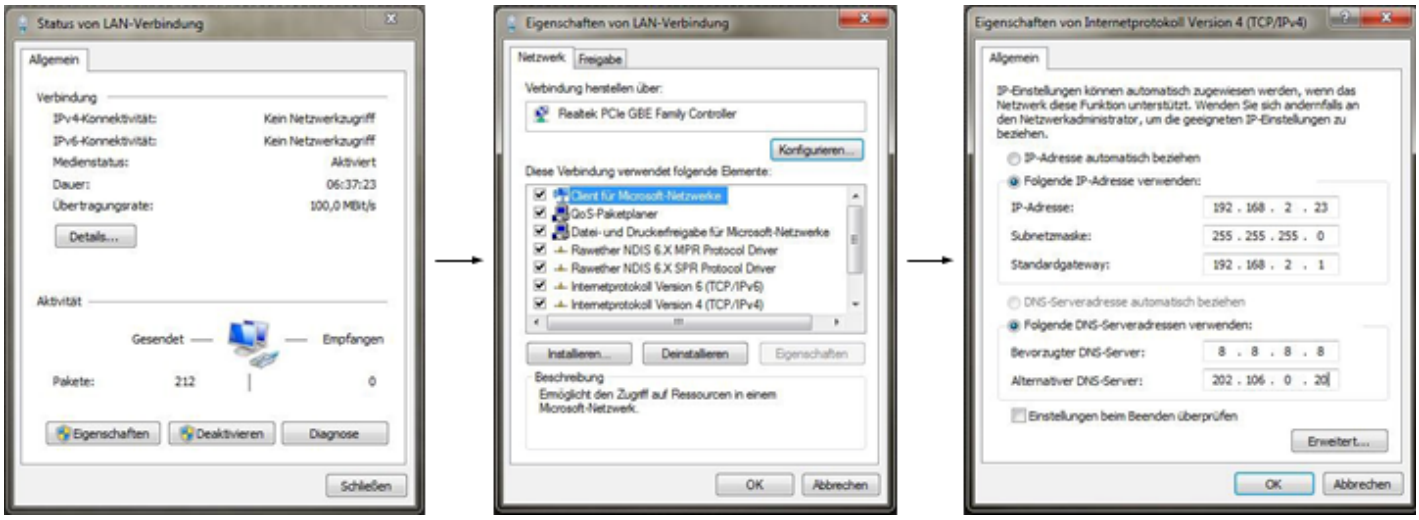
IP: 192.168.2.1

Benutzername: adm

Passwort: 123456

9.2 Manuelle Konfiguration

Konfigurieren Sie Ihren PC so, dass er sich im selben Subnetz wie der Router (192.168.2.1) befindet. Die Subnetzmaske muss 255.255.255.0 sein. Das nachfolgende Bild zeigt den Ablauf der Konfiguration der IP-Adresse auf einem PC mit dem Betriebssystem Windows 7.



Nach der Konfiguration der IP-Adresse des PCs und dem Verbinden mit dem Router öffnen Sie einen Webbrowser.

Geben Sie dann die Adresszeile **„http://192.168.2.1“** ein. Nach dem Bestätigen mit der „Enter“-Taste erscheint ein Pop-up als Login-Seite des Routers. Geben Sie hier den Benutzernamen (Standard: **„adm“**) und das Passwort (Standard: **„123456“**) ein und bestätigen Sie mit „Enter“. Nun werden Sie auf die Konfigurationswebseite weitergeleitet. Konfigurieren Sie nun den Router nach Ihren Anforderungen.

Um zu überprüfen, ob Sie mit dem Internet verbunden sind, wählen Sie aus dem Navigationspanel „Network“ / „Cellular“ / „Status“. Hier sehen Sie die Daten der Mobilfunkeinheit im Router. Alternativ öffnen Sie einfach eine Webseite in Ihrem Browser.

IP: 192.168.2.1

Benutzername: adm

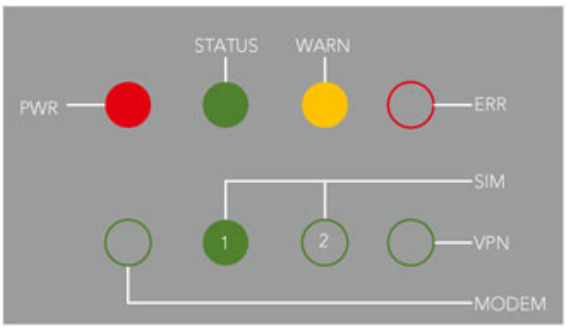
Passwort: 123456

10. LED-Statusleuchten

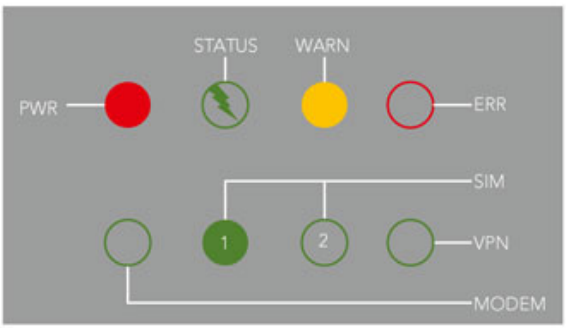
Beschreibung: leuchtet aus blinkt

⚠ Es gibt zwei SIM-Karten-LED´s. Wenn der Router hochfährt, leuchtet die SIM-Karten-LED für die SIM-Karte 1. In allen anderen Fällen leuchtet die SIM-Karten-Empfangsanzeige:

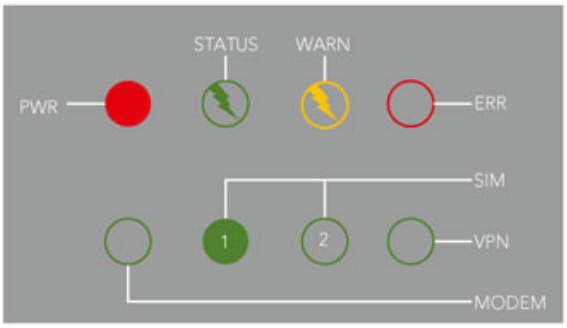
Systemstart:



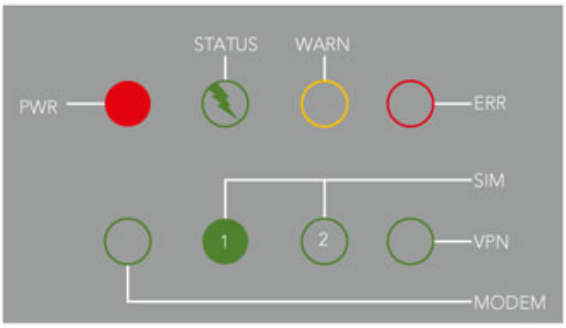
Systemstart erfolgreich:



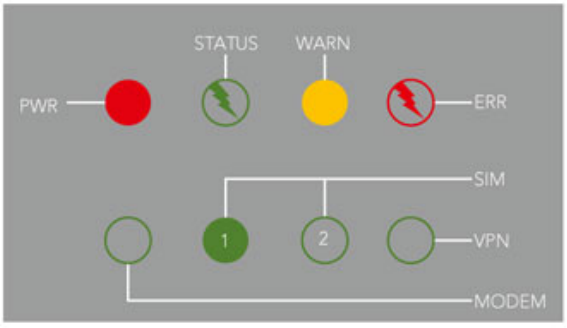
Einwahl:



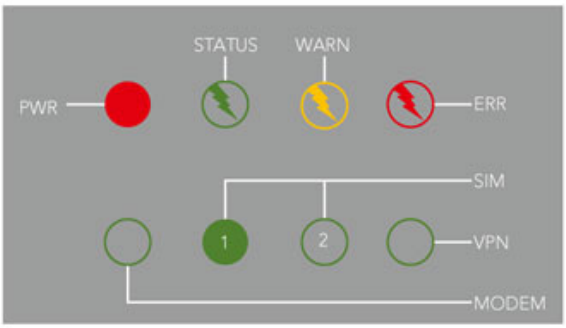
Einwahl erfolgreich:



Reset erfolgreich:



Firmwareaktualisierung:



Signalstärke

 Signal: 1-9 (schlechtes Signal, der Router kann nicht korrekt arbeiten. Bitte überprüfen Sie die Antennenverbindung und die örtliche Signalstärke des Mobilfunknetzes.)

 Signal: 10-19 (Router arbeitet normal)

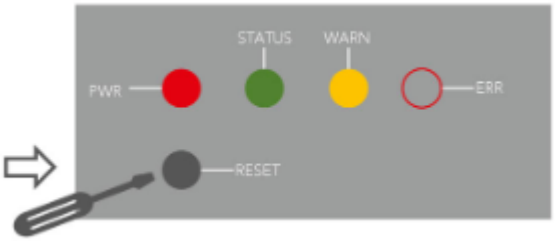
 Signal: 20-31 (Perfektes Signallevel)

11. Zurücksetzten auf Werkseinstellungen

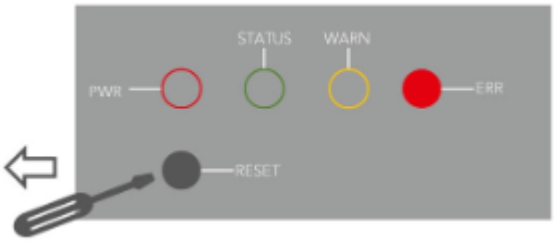
11.1 Hardwaremethode

Beschreibung: leuchtet aus blinkt

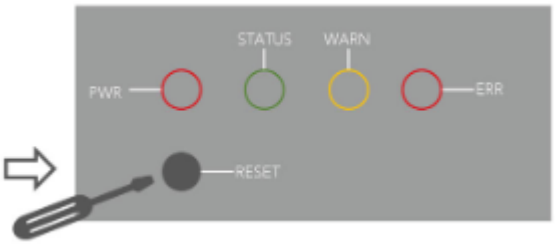
1) Drücken Sie die RESET-Taste, während Sie den TK800 einschalten:



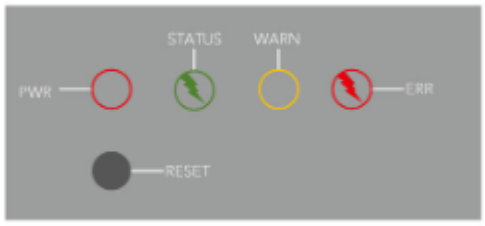
2) Sobald die LED-Leuchte ERROR aufleuchtet (ca. 10 Sekunden nach dem Einschalten), lassen Sie die RESET-Taste los:



3) Nach einigen Sekunden leuchtet die LED-Leuchte ERROR nicht mehr. Nun drücken Sie erneut die RESET-Taste:



4) Daraufhin blinken die LED-Leuchten ERROR und STATUS, was bedeutet, dass das Zurücksetzen auf die Standardeinstellung erfolgreich war.



Werkseitige Standardeinstellungen:

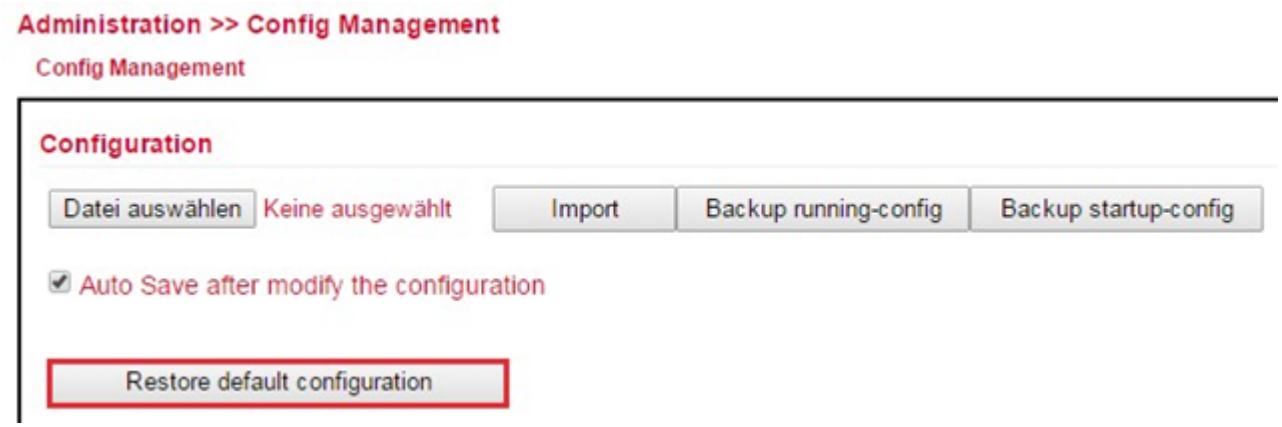
IP: 192.168.2.1

Netzmaske: 255.255.255.0

Serieller Parameter: 115200-N-8-1

11.2 Webmethode

1) Gehen Sie über das Menü **Administration** auf den Unterpunkt **Config Management**:

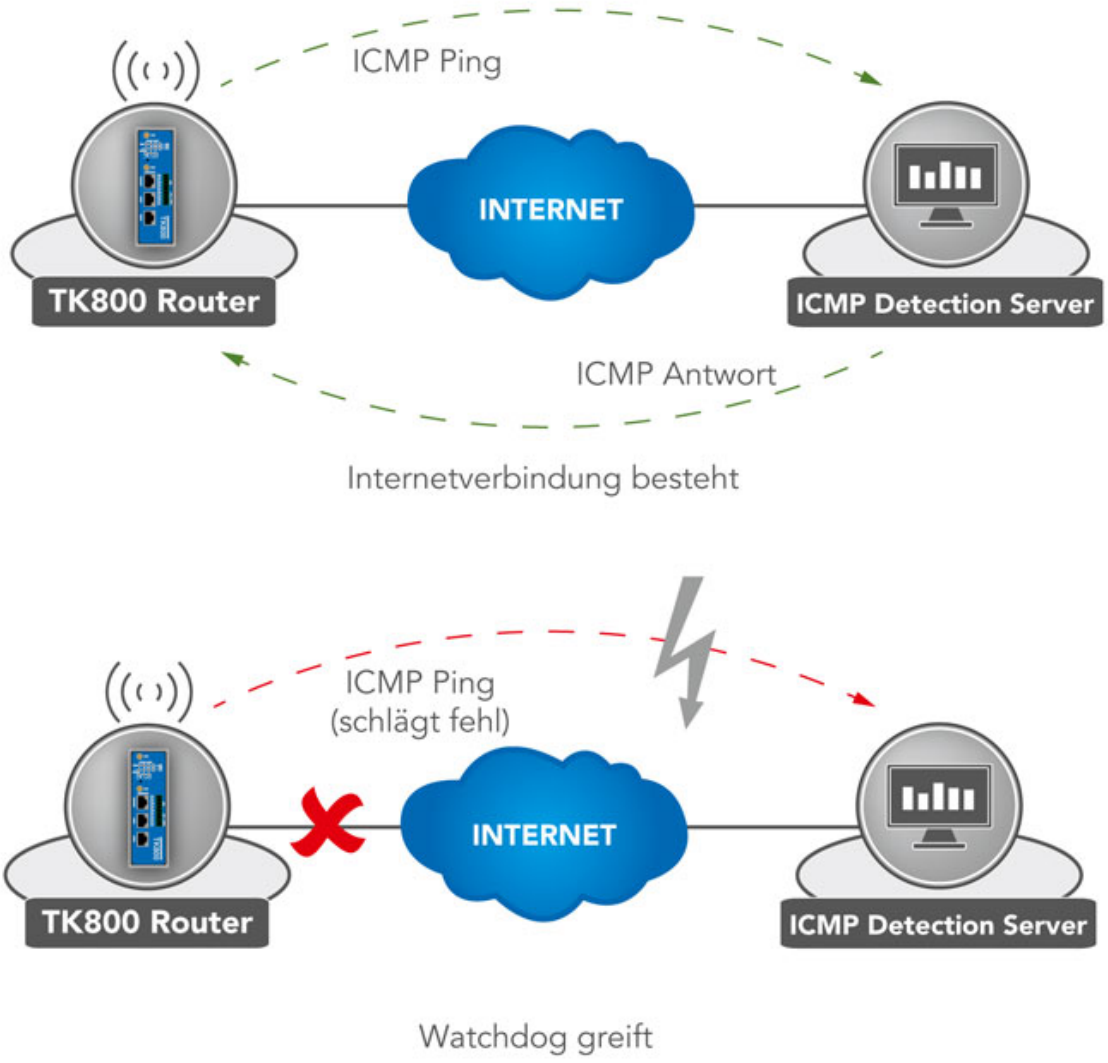


2) Klicken Sie auf **Restore Default Configuration**, um den TK800 auf seine Standardeinstellungen zurückzusetzen. Nach einigen Sekunden erhalten Sie folgende Meldung. Der Router ist nun erfolgreich zurückgesetzt.

3) Nach einem Klick auf **reboot** startet der Router neu und befindet sich in Werkseinstellungen.

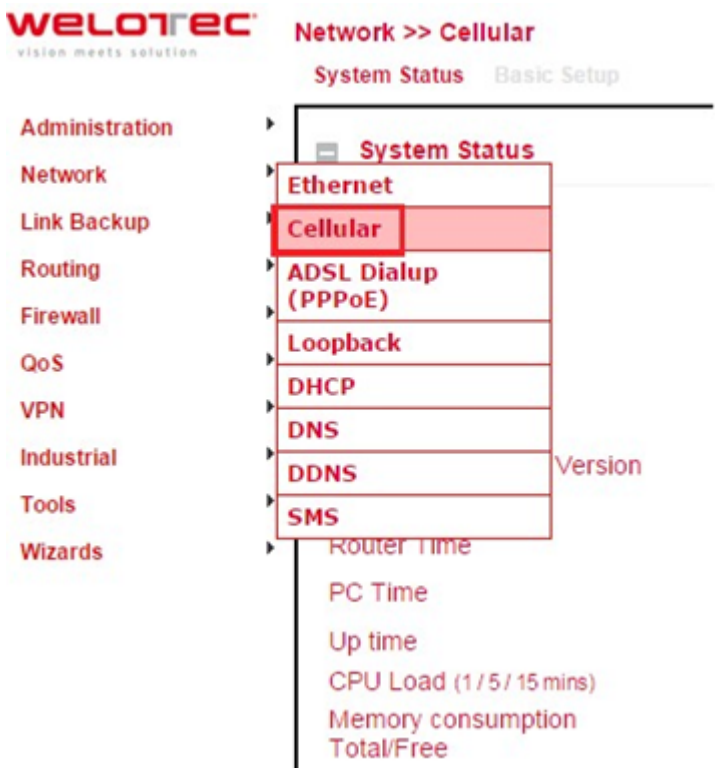
12. Watchdog

12.2 Selbstständige Überwachung des Routers

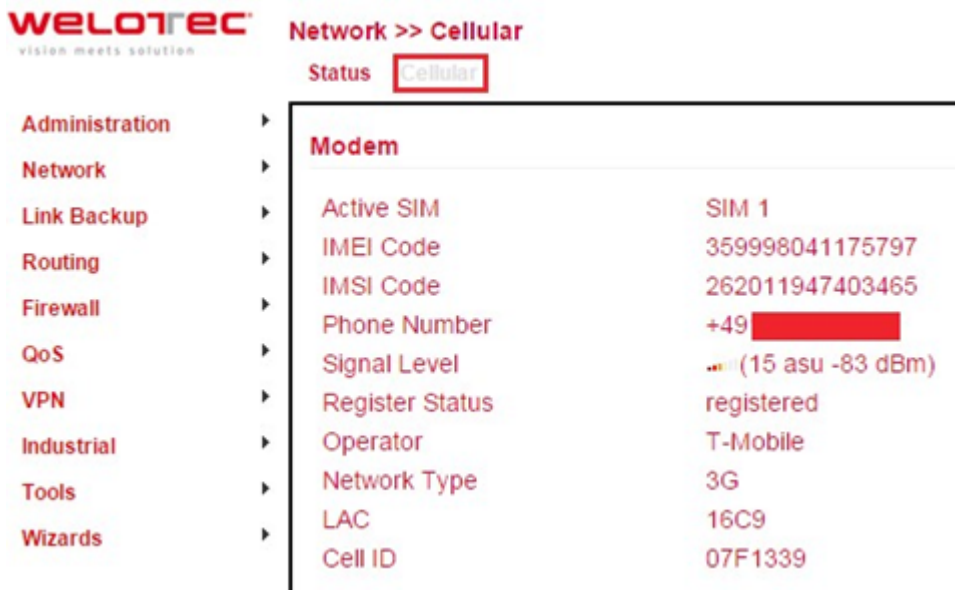


Der Watchdog überwacht den Router hinsichtlich der Internetverbindung. Der Router überprüft selbst, ob wie gewünscht eine Internetverbindung besteht. Dazu sendet er ICMP-Pakete zu einem individuell definierten Server (ICMP-Detection-Server). Sollte diese Abfrage fehlschlagen, startet der Router selbstständig erst die Einwahl neu, dann das Modem, und falls erforderlich das gesamte System. Der Watchdog sorgt für eine zuverlässige Internetverbindung im Mobilfunknetz. Dadurch wird gewährleistet, dass der Router nahezu immer erreichbar ist.

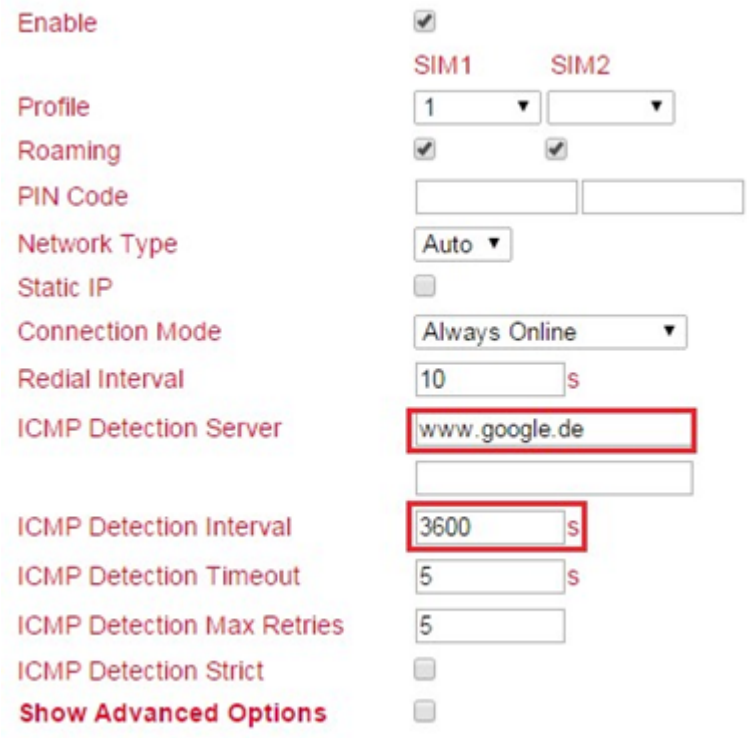
1) Gehen Sie über den Menüpunkt **Network** auf den Unterpunkt **Cellular**



2) Wählen Sie die Registerkarte **Cellular**



3) Tragen Sie nun einen geeigneten **ICMP Detection Server** in das entsprechende Feld ein und ändern Sie das **ICMP Detection Interval**



Anmerkung: Der eingetragene ICMP-Detection-Server sollte eine sehr hohe Erreichbarkeit haben. Ein Server von Google eignet sich hierfür sehr gut.

13. Port Mapping / Port Forwarding

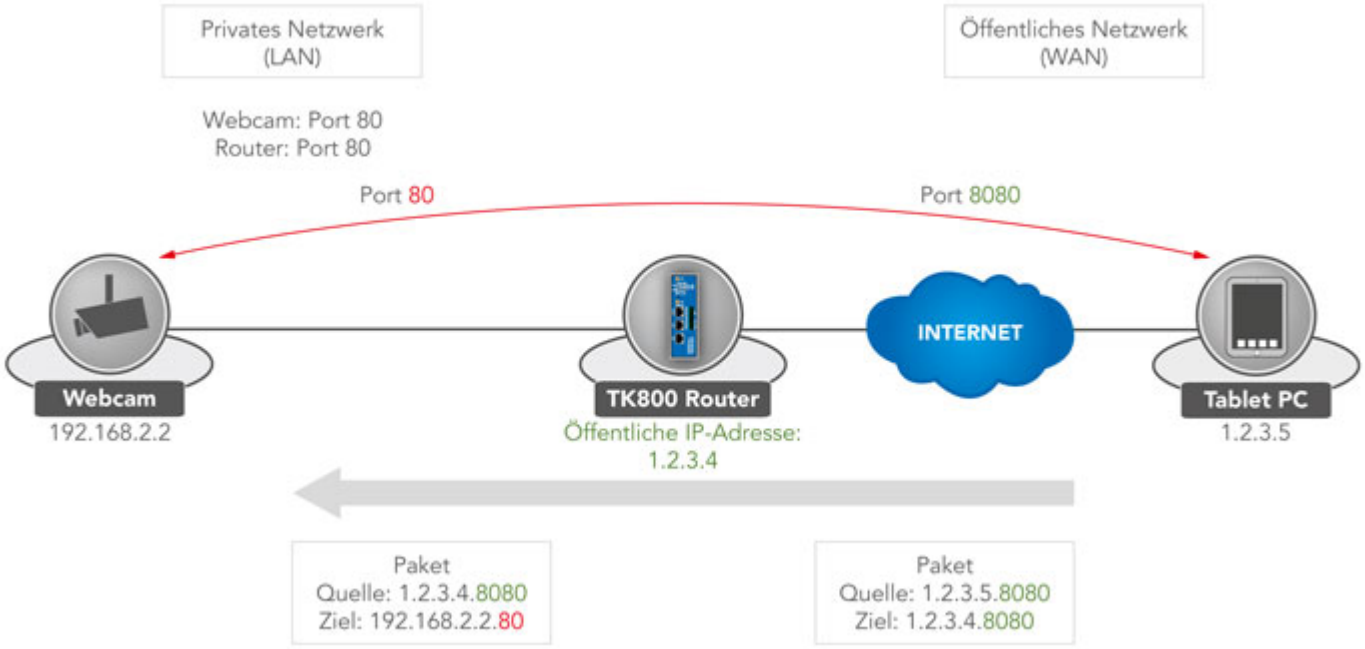
13.1 Zugriff auf angeschlossene Geräte über das Internet

Um über das Internet auf Geräte zuzugreifen, welche an den Welotec Router angeschlossen sind, kann man Port Mapping bzw. Port Forwarding nutzen. Dies wird im TK800 Router über NAT-Regeln konfiguriert.

⚠ Für Port Mapping benötigt man eine öffentliche IP-Adresse im Mobilfunknetz (Public IP). Erkundigen Sie sich danach ggfs. bei Ihrem Mobilfunkanbieter oder Dienstleister!

Die Anleitung bezieht sich auf alle TK800 Router mit Firmware **1.0.0.r5034** oder höher.

Das folgende Bild veranschaulicht das Anwendungsbeispiel:



Erläuterung:

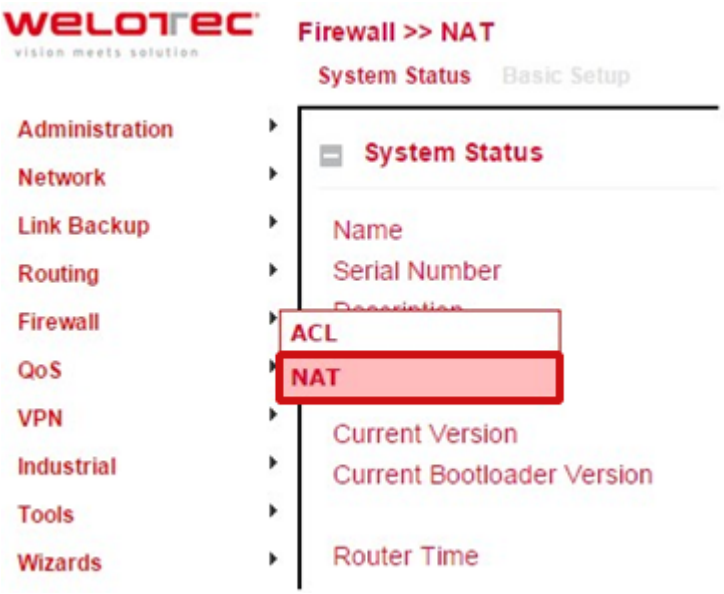
Welotec Router:	
LAN IP-Adresse:	192.168.2.1
Subnetzmaske:	255.255.255.0

IP Kamera:	
LAN IP-Adresse:	192.168.2.2
Subnetzmaske:	255.255.255.0
Standard Gateway	192.168.1.1

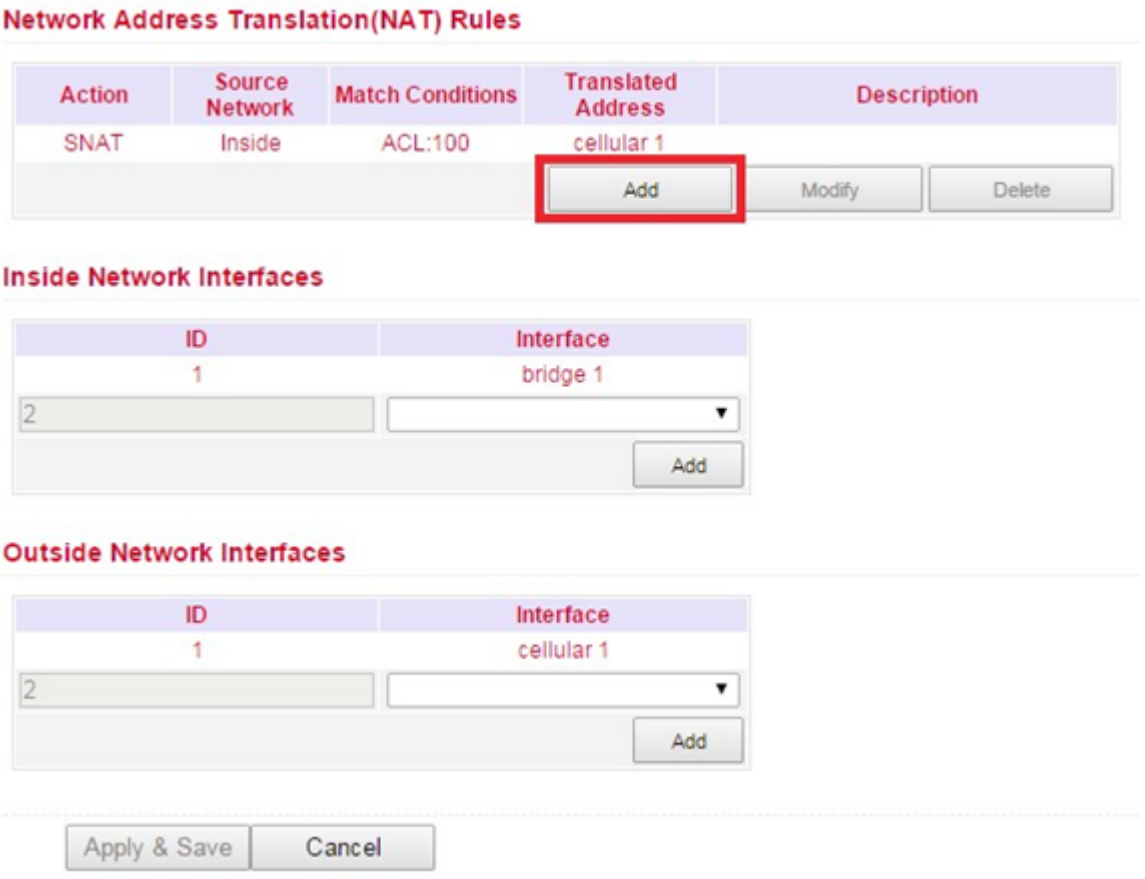
Die IP Kamera hat eine Oberfläche, die mit einem Browser über http://192.168.2.2 erreicht werden kann (Anm.: http-Protokoll hat TCP Port 80).

13.2 Anleitung zum Port Mapping

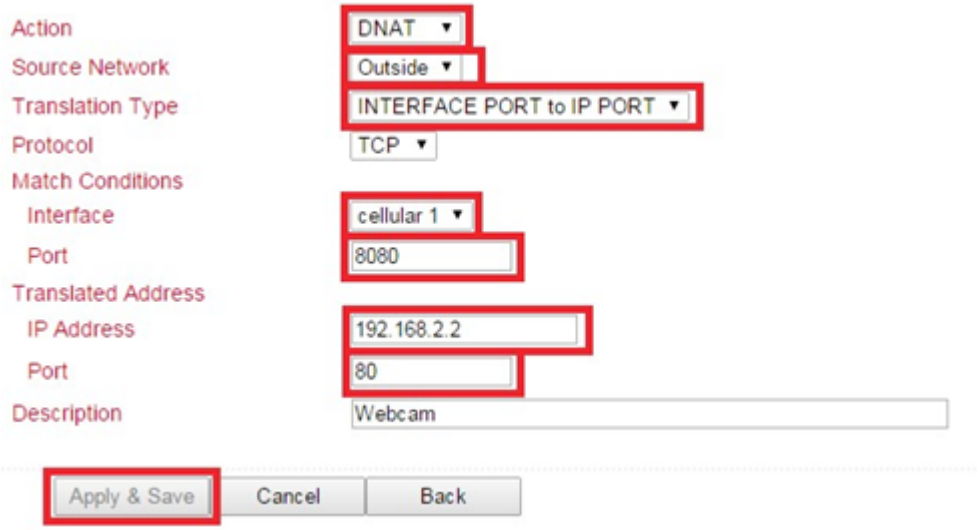
1) Gehen Sie über den Menüpunkt **Firewall** auf den Unterpunkt **NAT**



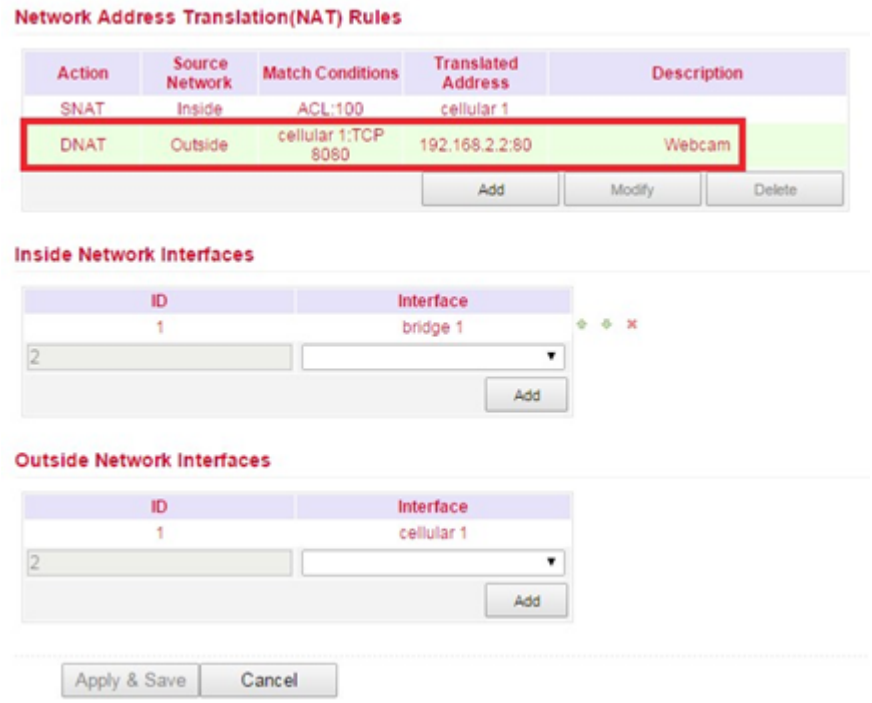
2) Fügen Sie nun mit **Add** eine neue NAT-Regel hinzu



3) Tragen Sie die Daten wie in dem Beispiel ein



4) Im Anschluss taucht die NAT Regel wie unten abgebildet in der Tabelle N**etwork Address Translation (NAT) Rules** auf



Die Regel ist nun aktiv. Die entsprechenden Dienste starten sich neu und das Port Mapping ist vollständig eingerichtet.

Für ein funktionierendes Port Mapping ist es hilfreich, wenn man die Einstellungen der angeschlossenen Geräte vorab überprüft. Folgende Checkliste ist dabei hilfreich (nach dem o.g. Beispiel):

- Hat die Kamera die IP-Adresse 192.168.2.2?
- Antwortet diese bei „ping 192.168.2.2“?
- Ist die Weboberfläche der Kamera über http://192.168.2.2 erreichbar?
- Ist bei der Kamera als Standard Gateway der Welotec Router eingetragen (192.168.2.1)?

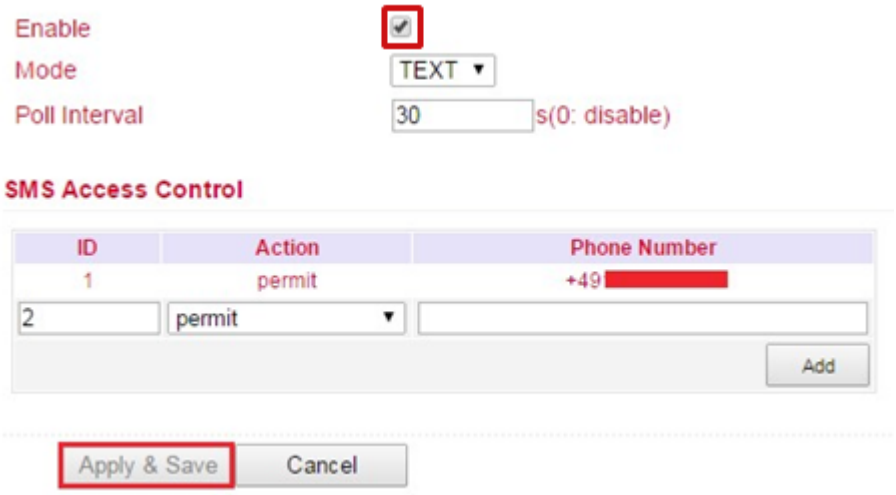
14. SMS-Funktionen

Der TK800 ist per SMS von außen erreichbar und reagiert auf verschiedene Befehle, die per SMS gesendet werden. Man hat die Möglichkeit, den Status des Gerätes abzufragen, die Einwahl zu starten / zu stoppen oder das Gerät neu zu starten.

14.1 Statusabfrage / Neustart

1) Gehen Sie über den Menüpunkt **Network** auf den Unterpunkt **SMS**

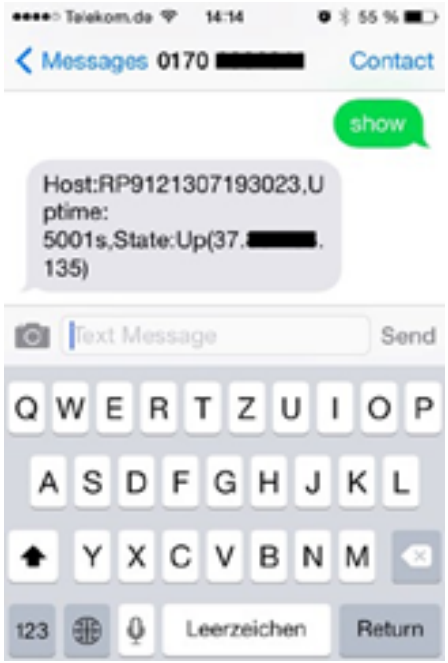
2) Klicken Sie auf die Checkbox **enable**, um die Funktion einzuschalten



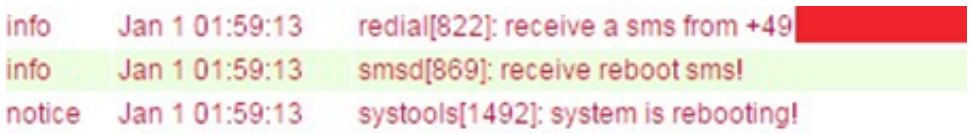
3) Geben Sie in die Tabelle **SMS Access Control** die Telefonnummern ein, welche SMS an den Router senden dürfen.

Tragen Sie als Action **"permit"** ein.

Wird nun eine SMS mit dem Inhalt **show** an die Mobilfunknummer des Routers gesendet, so sendet der Router seinen aktuellen Status als Antwort



Wird eine SMS mit dem Inhalt **reboot** an den Router gesendet, so startet dieser neu. Man kann diesen Prozess auch im Log des Routers verfolgen

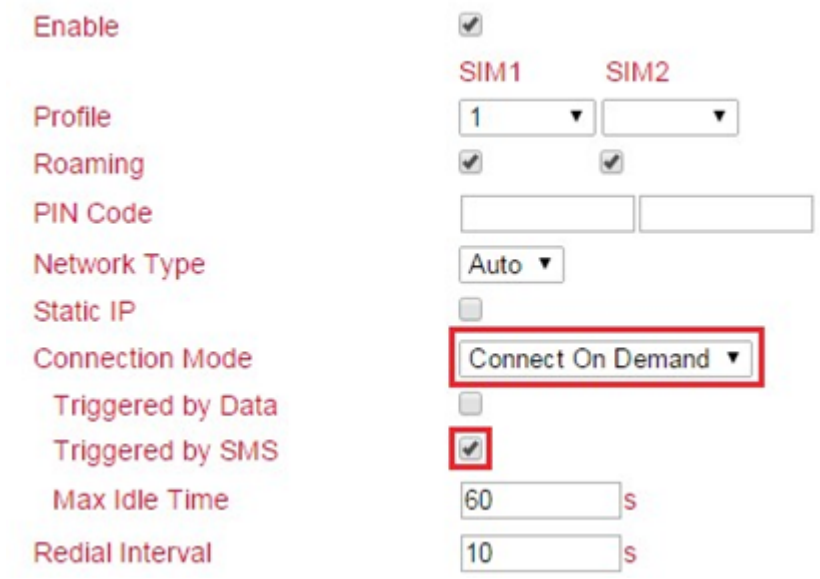


14.2 Herstellen oder Trennen der Internetverbindung

Nach erfolgreicher Konfiguration können Sie die Internetverbindung des Routers ebenfalls per SMS steuern. Dazu ist es allerdings notwendig, dass der Router auf „Connect On Demand“ steht!

1) Gehen Sie über den Menüpunkt **network** auf den Unterpunkt **cellular**

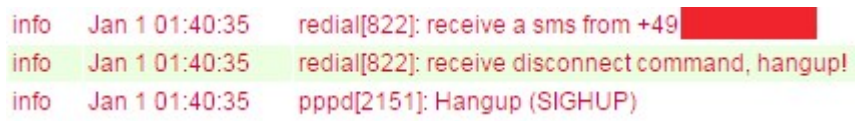
2) Wählen Sie nun den Reiter **cellular** aus



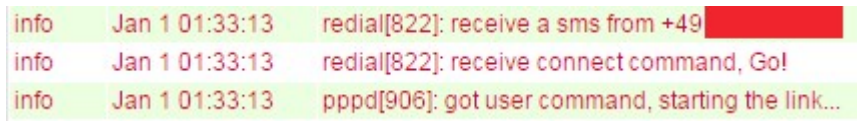
3) Wählen Sie hier unter **connection Mode** den Modus **connect on demand** aus und aktivieren Sie das Feld **Triggered by SMS**

Nun können Sie folgende Befehle per SMS an den Router senden:

- **cellular 1 ppp down** - trennt die Internetverbindung

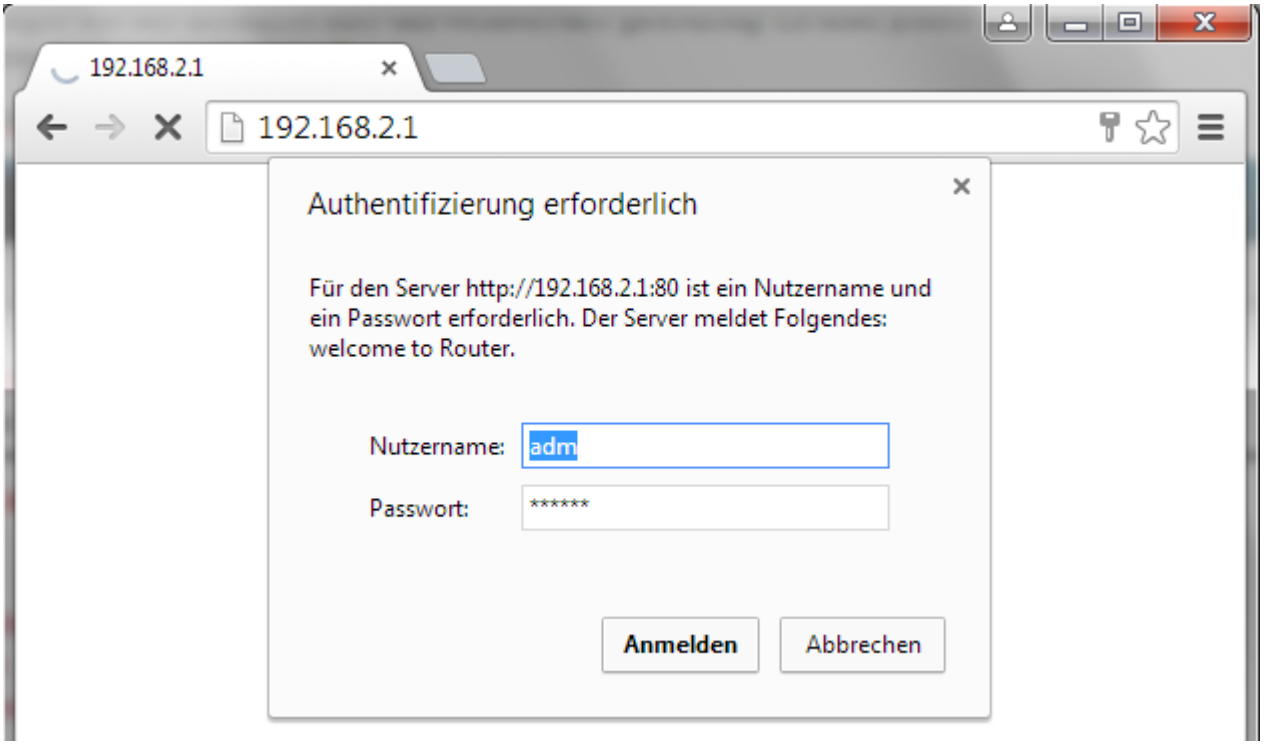


- **cellular 1 ppp up** - stellt die Internetverbindung her



Web Konfiguration

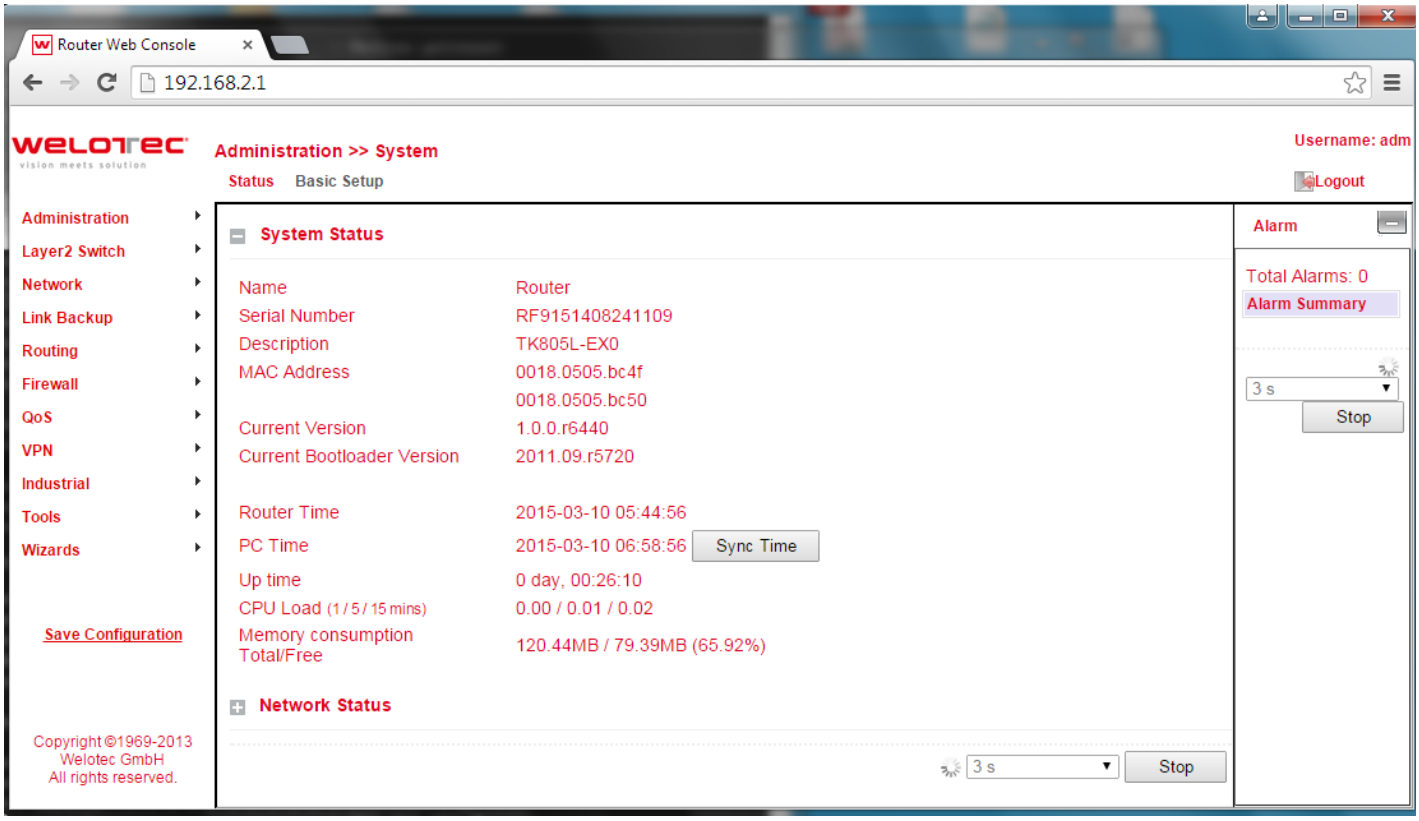
Die Router der TK800 Serie verfügen über einen eingebauten Webserver für die Konfiguration. Rufen Sie **http://192.168.2.1** im Browser auf. Geben Sie den **Benutzernamen (Standard: adm)** und das **Passwort (Standard: 123456)** ein und bestätigen Sie mit Anmelden.



⚠ Aus Sicherheitsgründen sollte das Passwort nach dem ersten Login geändert werden. Wählen Sie ein Passwort mit Sonderzeichen, Zahlen und Groß- und Kleinschreibung. ⚠

👍 Der Router erlaubt den parallelen Zugriff von vier Benutzern über das Webinterface gleichzeitig. Es sollte jedoch vermieden werden, gleichzeitig an der Konfiguration des Routers zu arbeiten, um inkonsistente Daten zu vermeiden. 👍

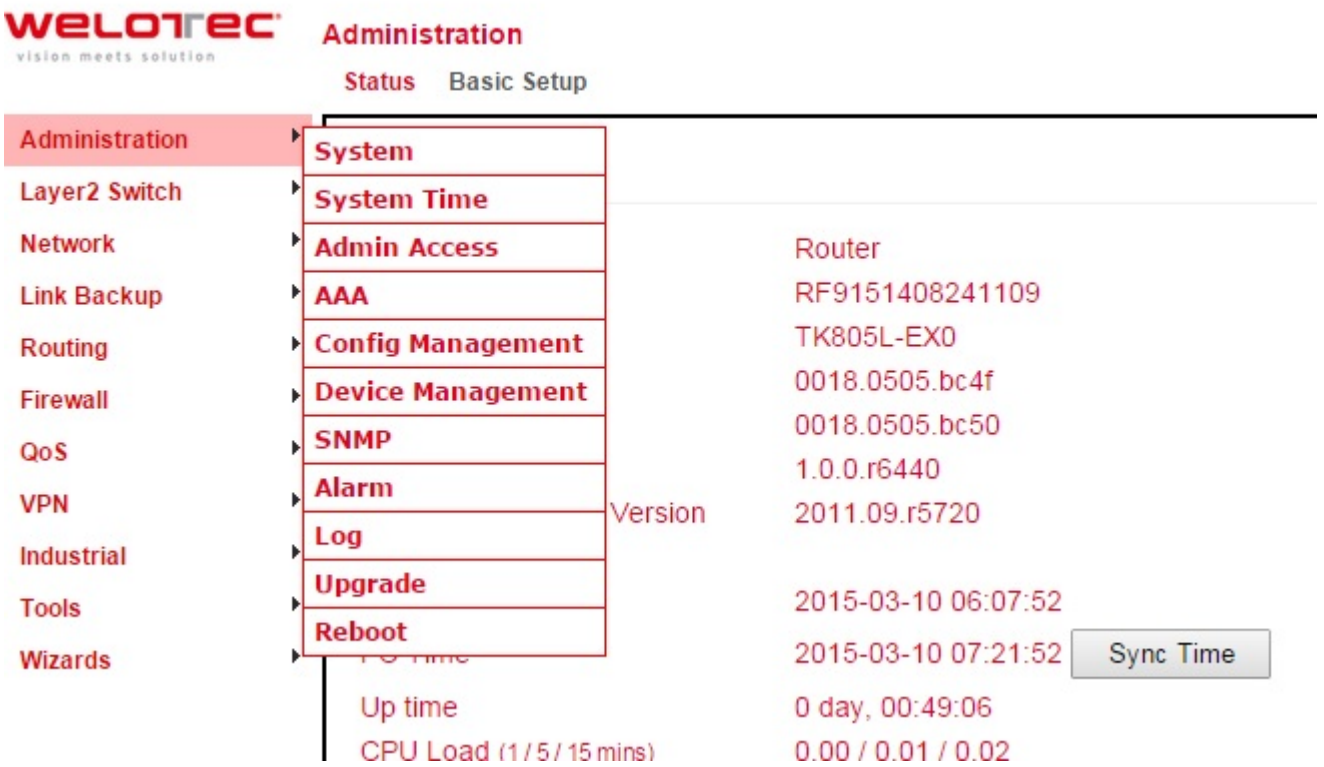
Nach dem erfolgreichen Login erscheint das Webinterface des Routers.



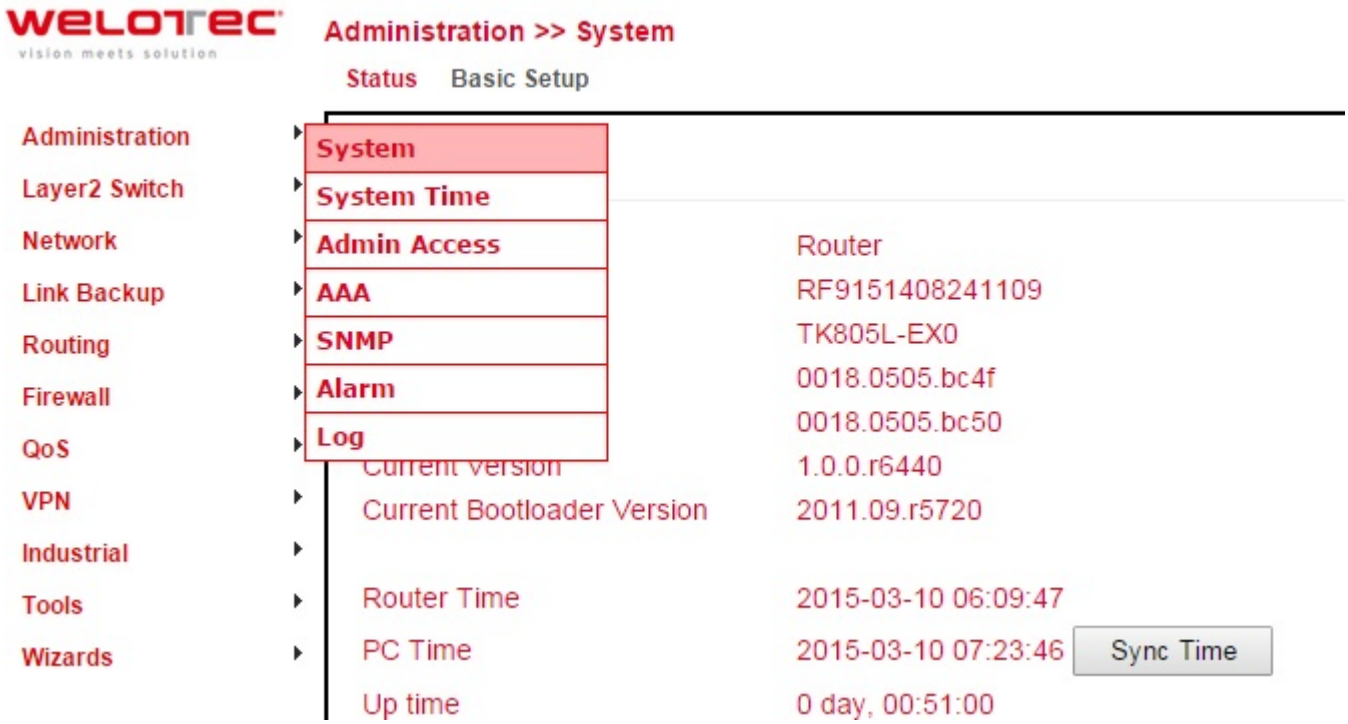
Das Webinterface des TK800 ist in 4 Bereiche aufgeteilt. Auf der linken Seite ist die Hauptnavigation mit den Punkten Administration, Layer2 Switch usw. Im oberen Bereich ist die Detailnavigation. In diesem Beispiel mit Status (aktiv) und Basic Setup. In der Mitte des Webinterfaces wird der aktuelle Status und die Konfigurationsmöglichkeiten dargestellt. Auf der rechten Seite werden aktive Alarme dargestellt.

Administration

Auf der linken Seite befindet sich der Menüpunkt "Administration". Bei Berühren mit der Maus öffnet sich ein Untermenü. Im Administrationbereich ist die Statusübersicht und die Konfiguration für die Verwaltung des Routers.



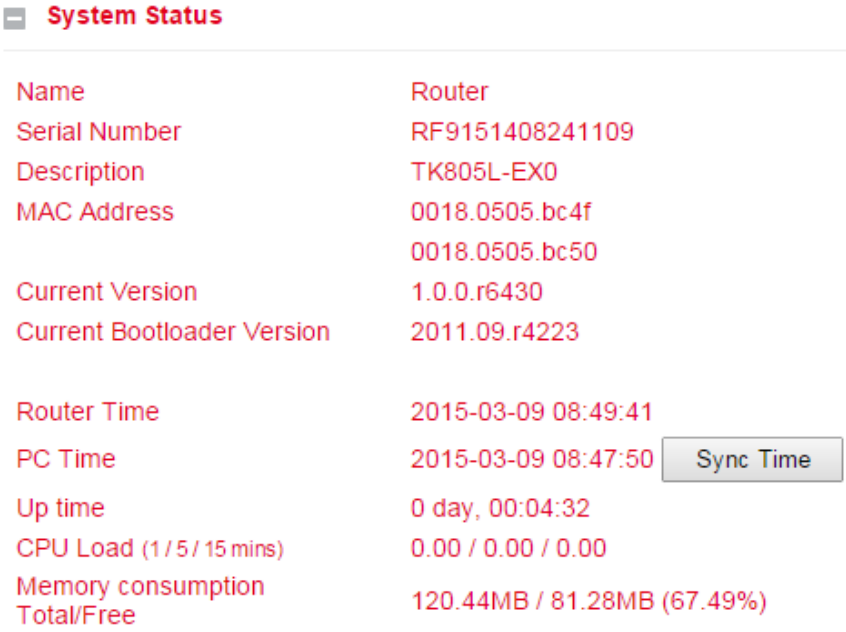
⚠ Bei Eingeschränkten Benutzerrechten (nicht Administrator) fehlen im Menü einige Punkte. Eingeschränkte Benutzer können den Router nicht konfigurieren. ⚠



System

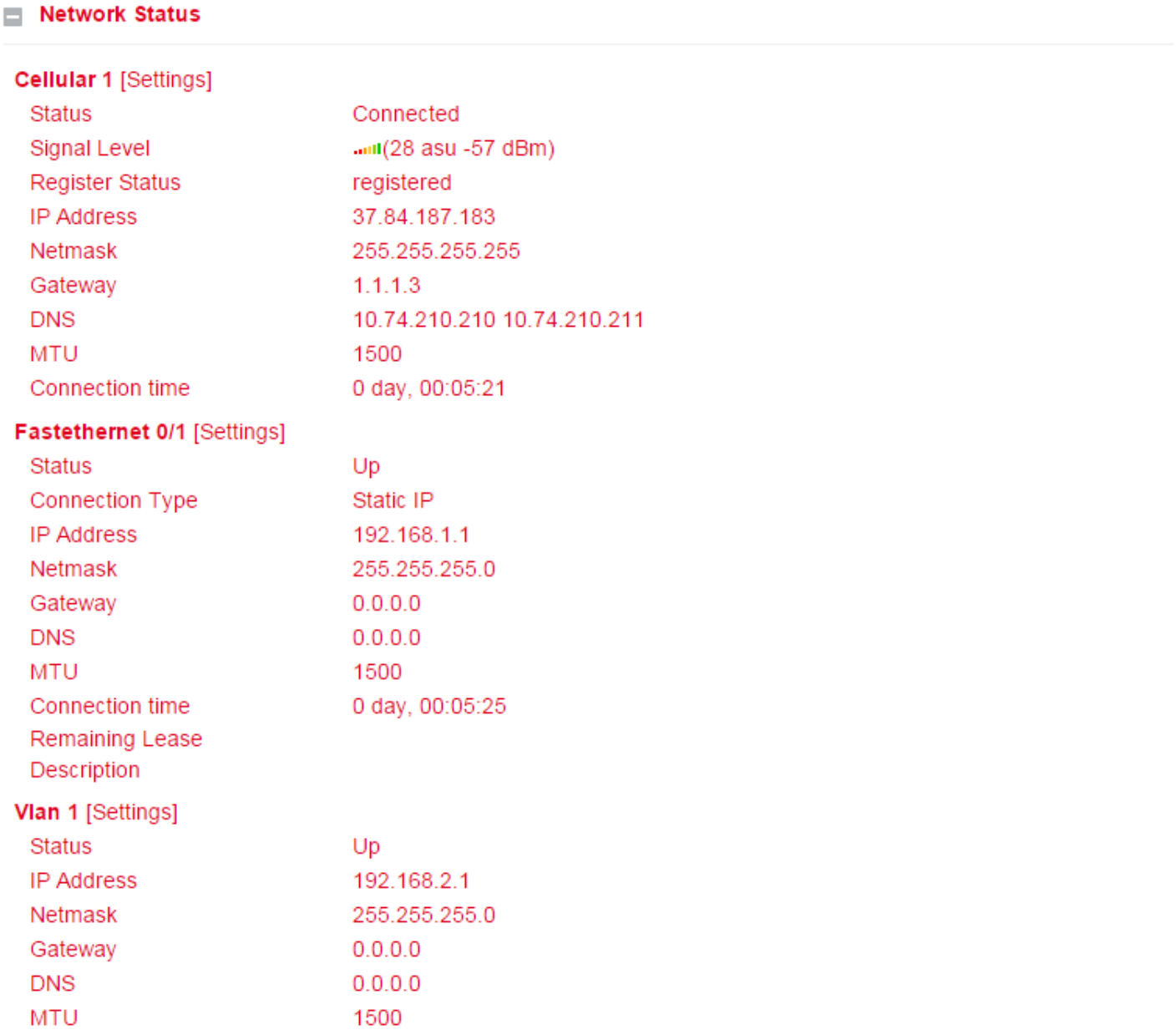
Status

Unter Administration / System / Status befinden sich die wichtigsten Statusinformationen des Routers auf einen Blick. Über den Button "Sync Time" kann die Uhrzeit vom Router mit der Uhrzeit vom angeschlossenen PC Synchronisiert werden.



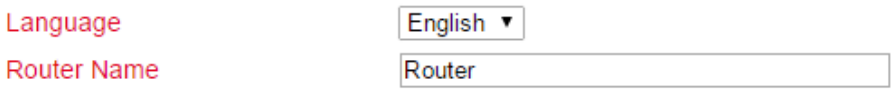
Unter dem System Status befindet sich der Network Status. Durch Klick auf das graue **[+]** erscheinen die Informationen zu den einzelnen Netzwerkschnittstellen. Hier befinden sich alle wichtigen Informationen über den Status der einzelnen Schnittstellen.

👍 Durch Klick auf [Settings] neben den einzelnen Schnittstellen z.B. *Cellular 1* kommen Sie direkt zur Konfiguration der Schnittstellen. 👍



Basic Setup

Unter Administration / System / Basic Setup kann die Sprache des Routers und der Router Name angepasst werden. Momentan wird als Sprache nur English unterstützt. Der Router Name kann als eindeutiger Name des Routers genutzt werden. Hier sollte eine Aussagekräftige Bezeichnung gewählt werden.

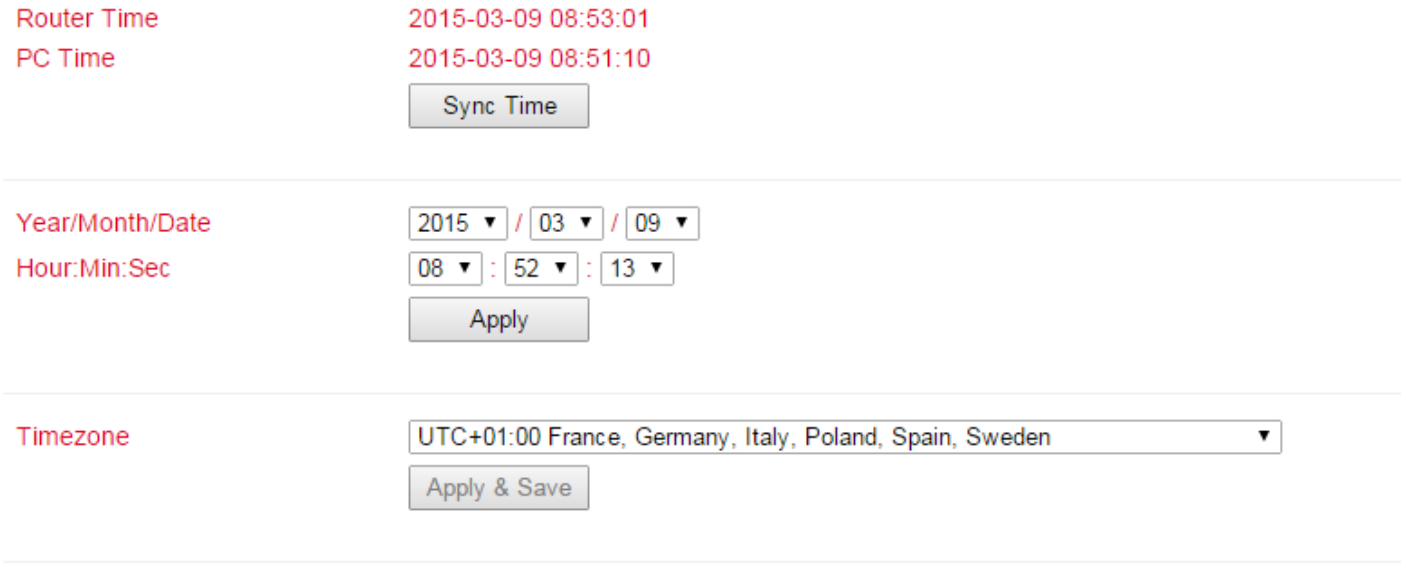


System Time

Um die Koordination zwischen dem TK800 Router und anderen Geräten zu gewährleisten, sollte die Systemzeit auf allen Geräten gleich sein und die Zeitzone richtig eingestellt sein. Unter Administration / System Time finden Sie alle Einstellungen für die Systemzeit des TK800 Routers. Die Zeit kann manuell eingestellt werden oder über das Simple Network Time Protocol (SNTP) von einem Zeitserver automatisch aktualisiert werden. Zudem gibt es die Möglichkeit über den NTP Server an den Router angeschlossene Geräte automatisch mit der aktuellen Zeit auszurüsten.

System Time Konfiguration

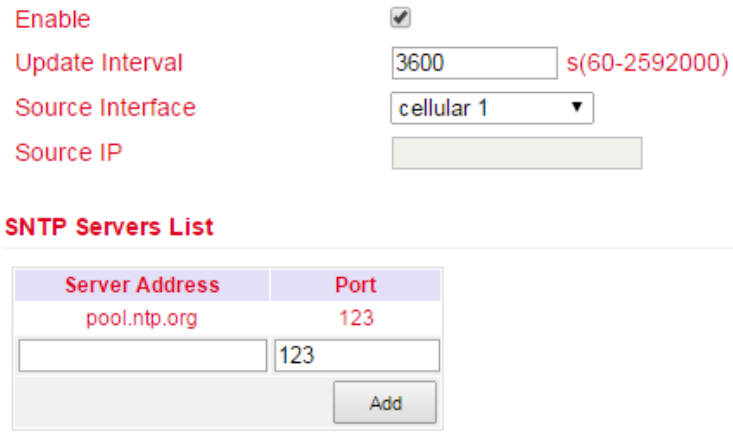
Unter Administration / System Time befinden sich eine Übersicht und lokale Einstellungen zu der Systemzeit des Routers. Über Sync Time kann die Uhrzeit des Routers mit der Uhrzeit des PC's synchronisiert werden. Unter den Einstellungen befindet sich die Möglichkeit, die Router Zeit und das Datum manuell einzustellen. Unter Timezone kann die aktuelle Zeitzone ausgewählt werden. Standard ist hier UTC+1 (Zeitzone in Deutschland, Österreich und der Schweiz).



SNTP Client

SNTP (Simple Network Time Protocol) ist ein Protokoll für die Zeitsynchronisierung der Uhren von Netzwerkgeräten. SNTP bietet umfangreiche Mechanismen, um die Uhrzeit über ein Subnetz, Netzwerk oder das Internet zu synchronisieren. In der Regel können durch SNTP Genauigkeiten von 1 bis 50 ms, abhängig von den Eigenschaften der Syncronisierungsquelle und den Routern erreicht werden. Ziel von SNTP ist es alle Geräte in einem Netzwerk mit einer Uhr zu synchronisieren, um verteilte Anwendungen auf der Basis einer Zeitquelle zu betreiben.

Unter Administration / System Time / SNTP Client können die Einstellungen für die aktuelle Uhrzeit vorgenommen werden. Der Router kann dann über einen öffentlichen oder privaten Zeitserver die Uhrzeit aktualisieren.



⚠ Bevor ein SNTP Server eingerichtet wird, sollte sichergestellt werden, dass der SNTP Server erreichbar ist. Besonders im Fall von einem Domain Namen sollte überprüft werden, ob der DNS Server für die Namensauflösung richtig konfiguriert ist. ⚠

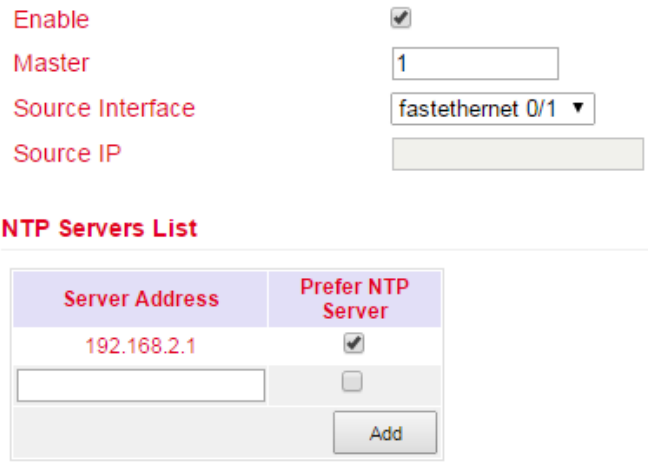
⚠ Es kann entweder ein Source Interface oder eine Source IP konfiguriert werden. ⚠

Nach dem erfolgreichen Update der Uhrzeit erscheint folgendes im Log unter Administration / Log.

info	Mar 9 08:57:12	sntpc[823]: time updated: Mon, 09 Mar 2015 08:57:12 +0100 [-112s]

NTP Server

Unter Administration / System Time / NTP Server befinden sich die Einstellungen für den Zeitserver. In diesem Fall kann der TK800 als Zeitserver für die angeschlossenen Geräte arbeiten.



Admin Access

Unter Administration / Admin Access können die Benutzer, die Zugriff auf den Router haben, konfiguriert werden. Der Router unterscheidet zwischen dem Administrator und dem Standardbenutzer. Der Administrator wird vom System angelegt (adm). Der Administrator kann weitere Standardbenutzer mit eingeschränkten Rechten anlegen.

Der Administrator eignet sich zur Konfiguration und Management des Routers. Der Standardbenutzer eignet sich zum Überwachen und Überprüfen des Routers.

Create a User

Unter Administration / Admin Access / Create a User können weitere Benutzer angelegt werden.

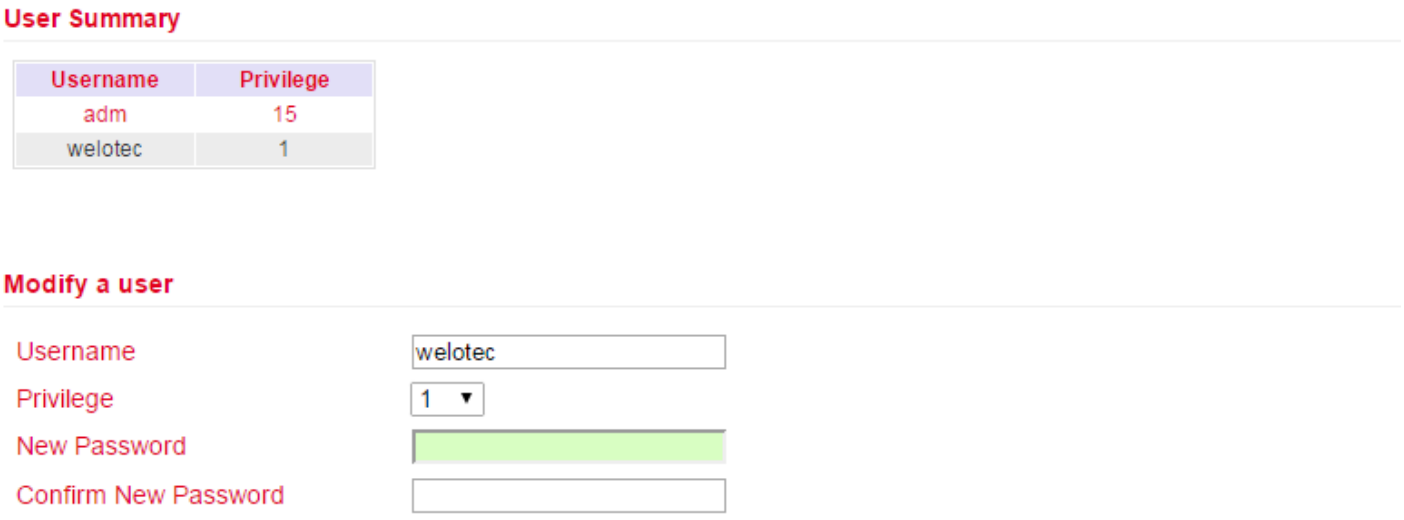
Es muss ein Username und Password anglegt werden und die Berechtigung (Privilege) eingetragen werden. Privilege 1 bis 14 ist für Standardbenutzer (Nur Leserechte) und Privilege 15 für Administratoren (Voller Zugriff).

Unter User Summary befindet sich eine Liste mit allen Benutzern und die zugehörigen Rechte (Privilege).

⚠ Ein sicheres Passwort sollte mindestens 8 Zeichen bestehend aus Groß- und Kleinschreibung, Zahlen und Sonderzeichen bestehen. ⚠

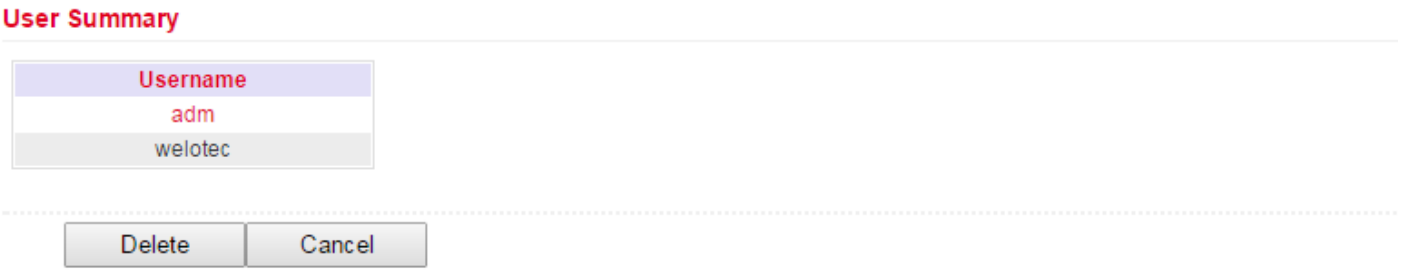
Modify a User

Unter Administration / Admin Access / Modify a User kann ein Benutzer bearbeitet werden. Es können die Berechtigungen und Passwörter geändert werden. Unter User Summary kann ein Benutzer ausgewählt werden und dann unter Modify a user bearbeitet werden. Mit Apply & Save kann die Änderung bestätigt werden.



Remove Users

Unter Administration / Admin Access / Remove Users kann ein Benutzer vom TK800 gelöscht werden. Unter User Summary kann der Benutzer ausgewählt werden und dann über den Delete Button gelöscht werden.



Management Services

Unter Administration / Admin Access / Management Services kann der Zugriff auf das Webinterface mit HTTP und HTTPS sowie auf das Command Line Interface (CLI) via Telnet und SSH.

HTTP

HTTP ist die Abkürzung für Hypertext Transfer Protocol und wird genutzt um Webseiteninformationen über ein Netzwerk oder das Internet zu übertragen.

HTTPS

HTTPS ist die Abkürzung für Hypertext Tranfer Protocol Secure und nutzt SSL (Security Socket Layer) für die gesicherte Übertragung von HTTP.

TELNET

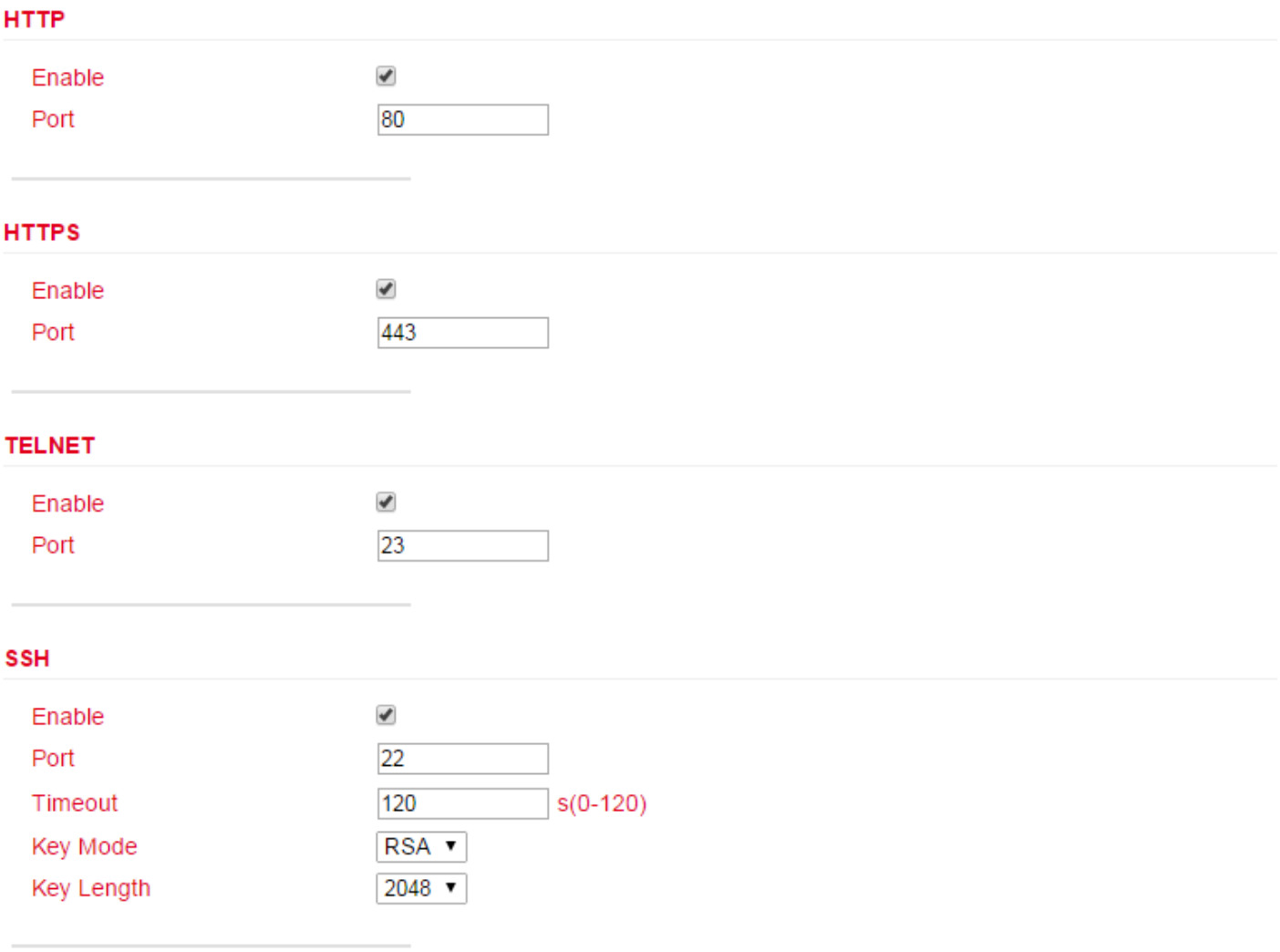
TELNET wird genutzt um auf das Command Line Interface (CLI) des Routers zuzugreifen.

SSH

SSH ist die Abkürzung für Secure Shell und ist ein zu Telnet vergleichbarer verschlüsselter Dienst.

Konfiguration

Für jeden Dienst kann ausgewählt werden, ob er aktiviert oder deaktiviert werden soll. Hierfür einfach den Haken bei Enable setzen oder entfernen. Unter Port kann der TCP Port für den jeweiligen Dienst ausgewählt werden. Für SSH kann zudem noch der Timeout für eine SSH Session zum Router definiert werden. Wenn während der Timeout Zeit keine Aktivität stattfindet wird die Verbindung beendet. Unter Key Mode und Key Length kann der Verschlüsselungsstandard und die Schlüssellänge gewählt werden.



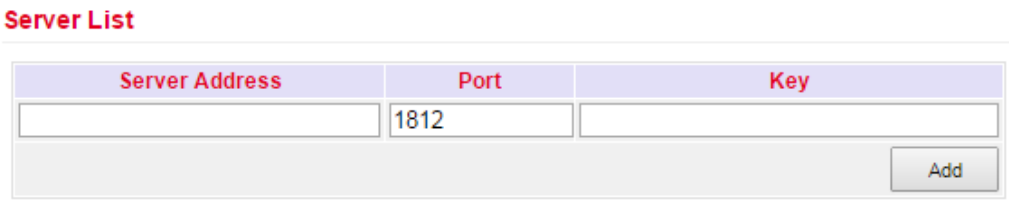
AAA

AAA oder Triple-A steht für Authentifizierung (Authentication), Autorisierung (Authorization) und Abrechnung (Accounting). Hierbei übernimmt die Authentifizierung die Zugriffssteuerung, ob ein Nutzer das Gerät oder das Netzwerk nutzen darf. Die Autorisierung überprüft, welche Dienste der Nutzer im Netzwerk nutzen darf. Durch die Abrechnung wird sichergestellt, dass alle Zugriffe und Ereignisse und die Nutzung von Ressourcen im Netzwerk richtig protokolliert werden.

Bei AAA müssen nicht alle Sicherheitsdienste genutzt werden. Es ist auch möglich das in einem Netzwerk nur ein oder zwei Dienste genutzt werden. Eine AAA Infrastruktur ist in der Regel als Client - Server Architektur aufgebaut. Der TK800 agiert hier als AAA Client. Hierfür wird Radius, Tacacs+ und LDAP unterstützt.

Radius

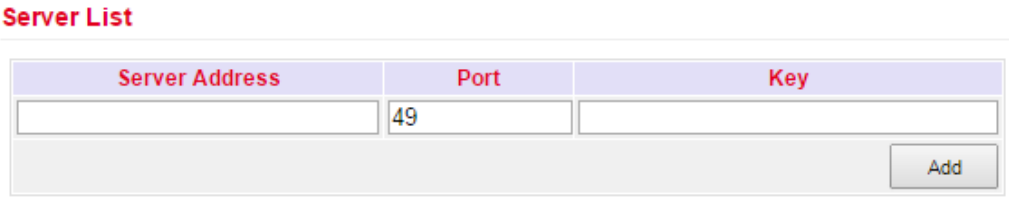
Radius steht für Remote Authentication Dial-In User Service und ist ein Client-Server-Protokoll, welches zur Authentifizierung, Autorisierung und zum Accounting dient.



Hier kann der FQDN oder die IP-Adresse des Server, der Port und der Key für den Radius Server eingegeben werden.

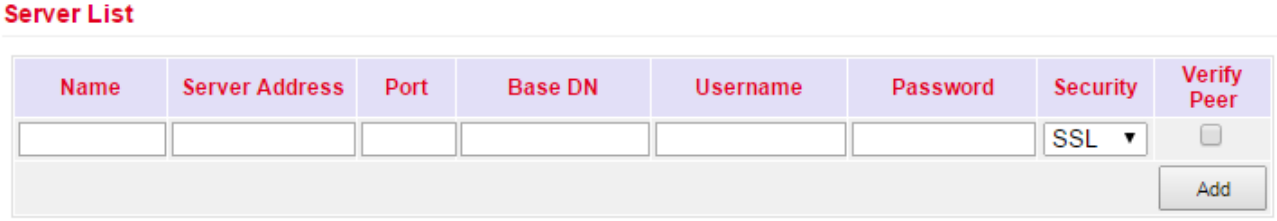
Tacacs+

Tacacs+ steht für **Terminal Access Controller Access Control System** und ist ein Client-Server-Protokoll, welches zur Authentifizierung, Autorisierung und zum Accounting dient.
Es dient der Client-Server-Kommunikation zwischen AAA-Servern und einem Network Access Server (NAS).



LDAP

LDAP steht für **Lightweight Directory Access Protocol** und eignet sich für die Abfrage und Modifikation von Informationen aus Verzeichnisdiensten. LDAP basiert auf dem Client-Server Modell.



AAA Settings

Service	Authentication			Authorization		
	1	2	3	1	2	3
console	none	none	none	none	none	none
telnet	none	none	none	none	none	none
ssh	tacacs+	radius	none	tacacs+	ldap	none
web	none	none	none	none	none	none

Config Management

Unter Administration / Config Management kann die aktuelle Konfiguration abgespeichert werden, eine bestehende Konfiguration hochgeladen werden oder der Router kann auf die Standardkonfiguration zurückgesetzt werden.

Import einer bestehenden Konfiguration

Um eine bestehende Konfiguration zu importieren muss über Browse... eine bestehende Konfigurationsdatei ausgewählt werden. Nachdem die richtige Datei gewählt wurde kann über Import Button die Konfiguration in den Router geladen werden. Nach dem erfolgreichen Lesen der Konfiguration bietet der Router einen Button zum Restart. Nach dem Restart ist die neue Konfiguration im Router.

Abspeichern einer bestehenden Konfiguration

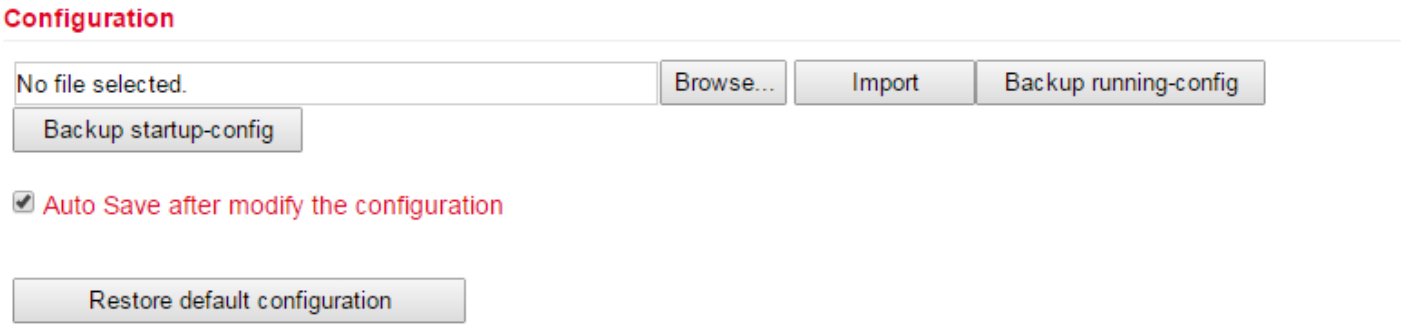
Über Backup running-config kann die aktuelle Konfiguration inkl. der nicht bestätigten Änderungen im Betrieb heruntergeladen werden. Über Backup startup-config kann die Konfiguration ohne die nicht bestätigten Änderungen heruntergeladen werden.

Automatisches Speichern

Wenn der Haken vor Auto Save after modify the configuration gesetzt ist, werden alle Änderungen im Router direkt aktiv und sind auch nach Neustart verfügbar. Wenn der Haken nicht gesetzt ist, gehen die Änderungen beim Neustart verloren. Die Änderungen können jedoch alternativ über den unteren Punkt in der linken Navigation, Save Configuration, gespeichert werden.

Konfiguration auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Über den Button Restore default configuration kann die Konfiguration des Routers auf die Standardeinstellungen zurück gesetzt werden.



Device Management

⚠ Keine Funktion hinterlegt. Kommt in einem späteren Firmware Release. ⚠

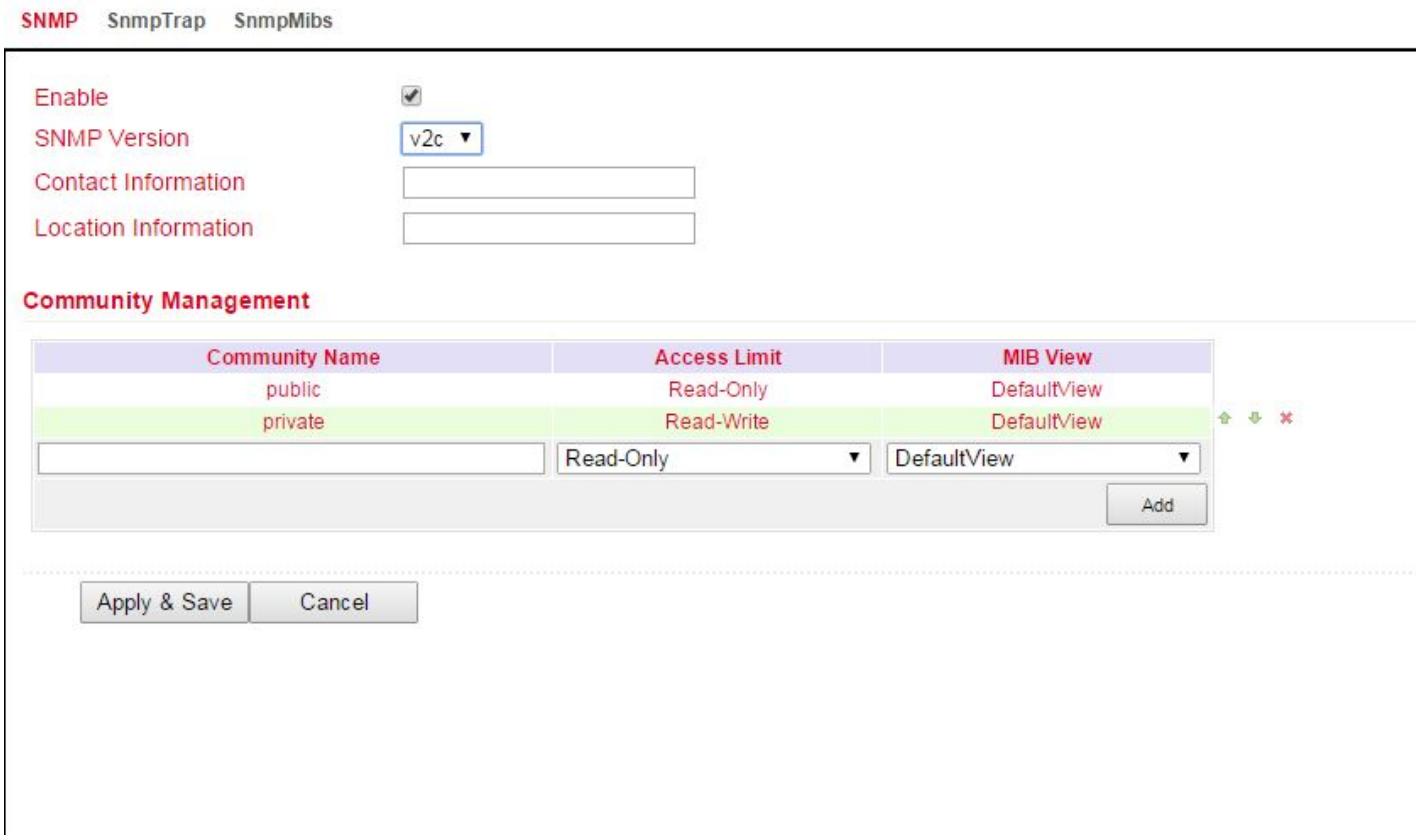
SNMP

SNMP steht für **Simple Network Management Protocol** und ist ein Netzwerkprotokoll, um Netzwerkgeräte (Router, Switches, Server etc.) zentralisiert überwachen und steuern zu können.

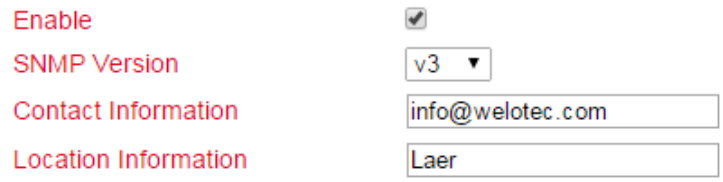
SNMP Konfiguration

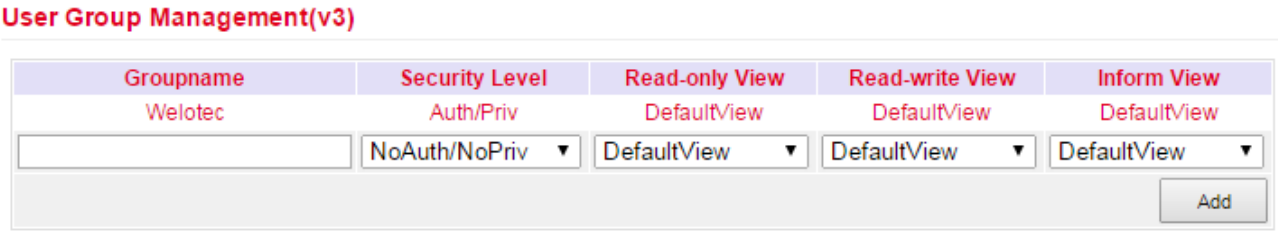
Es werden die SNMP Versionen v1, v2c und v3 unterstützt.

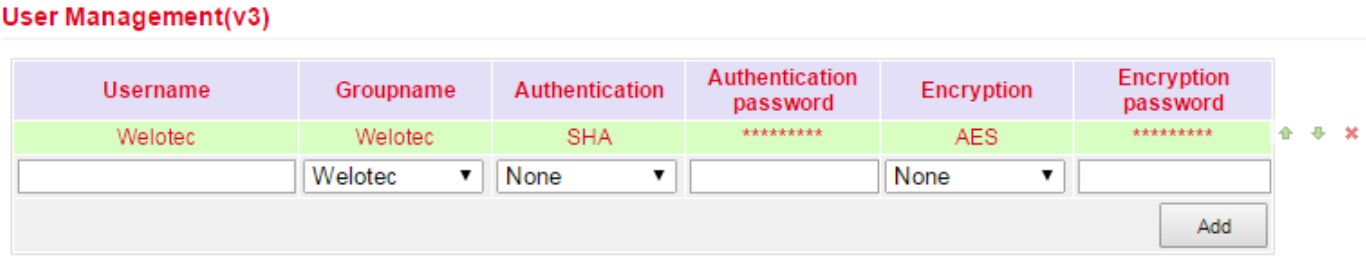
SNMPv1 und SNMPv2 benutzen den Community Name zur Authentifizierung mit Nur-Lesen und Lesen-Schreiben Rechten.



SNMPv3 unterstützt Benutzernamen und Passwort zur Authentifizierung. Ein Gruppenmanagement ist implementiert. Dies ist ein Vorteil gegenüber den SNMPv1 und SNMPv2 Versionen, da hier gezielt einzelne Benutzer für die Zugriffe berechtigt werden können (Abb. 2).







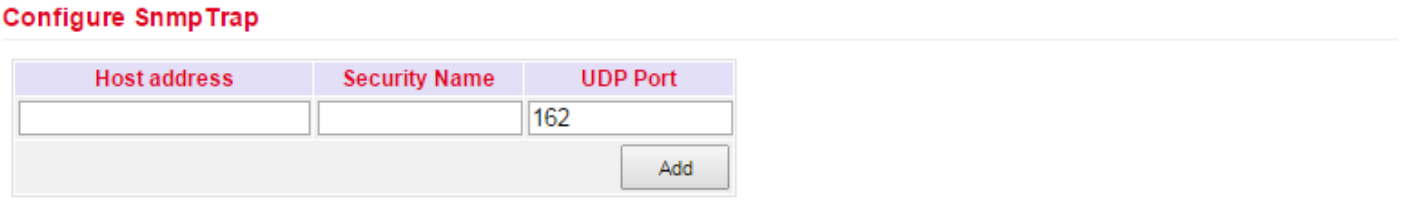
Bei SNMPv3 gibt es ein Gruppen- und Benutzermangement.

Authentication unterstützt SHA oder MD5.

Encryption unterstützt AES oder DES.

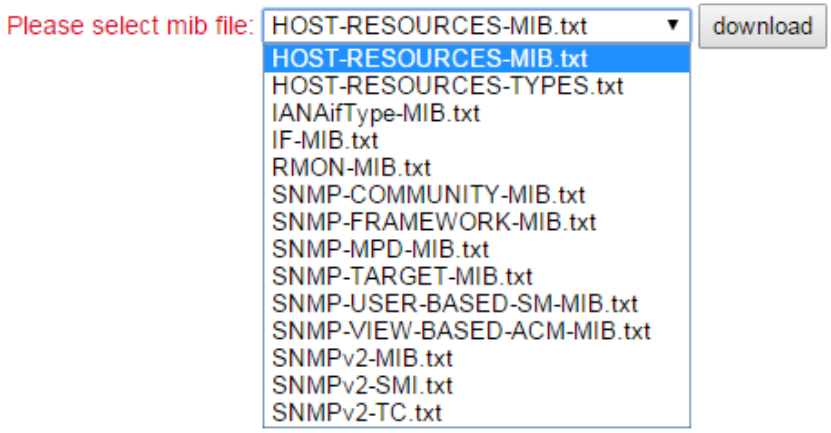
SnmpTrap

Es kann ein SnmpTrap Server eingegeben werden. Hierbei kann der Router aktiv SNMP Nachrichten an den SNMP Management Server schicken und wartet nicht, bis er eine SNMP Abfrage vom Management Server bekommt.



SnmpMibs

Die SnmpMips zur Abfrage des Routers können heruntergeladen werden.



SNMP Mibs auslesen

1) MIBS vom TK800 herunterladen:

2) MIBS einlesen

mkdir -p .snmp/mibs
cp Downloads/WELOTEC* .snmp/mibs/

danach sind die folgenden MIBS vorhanden:
WELOTEC-MIB
WELOTEC-OVERVIEW-MIB
WELOTEC-PORTSETTING-MIB
WELOTEC-SERIAL-PORT-MIB
WELOTEC-SYSTEM-MAN-MIB
WELOTEC-WAN3G-MIB

3) SNMPWALK Starten

snmpwalk -m +WELOTEC-MIB -v3 -u WeloSNMPUser -l AuthPriv -a MD5 -A 123456789 -x AES -X 123456789 192.168.2.1 WELOTEC

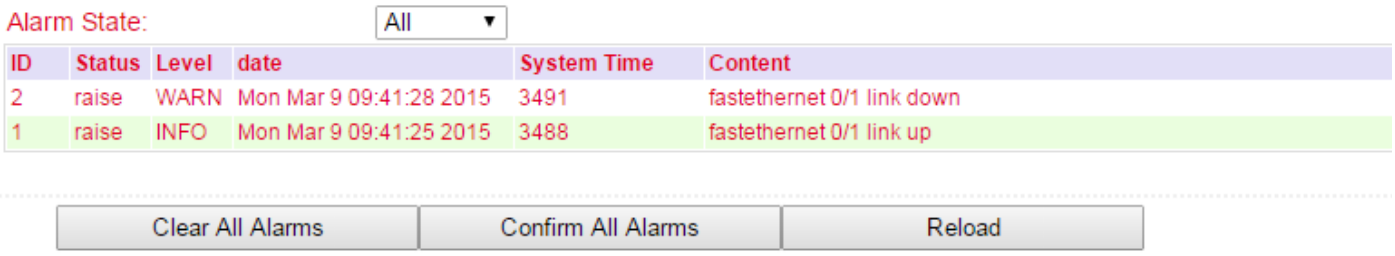
```
WELOTEC-MIB::ihOverview.1.0 = STRING: "TK800"
WELOTEC-MIB::ihOverview.2.0 = STRING: "RF9151408241109"
WELOTEC-MIB::ihOverview.3.0 = STRING: "2011.09.r6460"
WELOTEC-MIB::ihOverview.4.0 = STRING: "1.0.0.r6496"
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.1.0 = INTEGER: 3
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.2.0 = INTEGER: 1
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.3.0 = Hex-STRING: 0B 00 00 00
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.4.0 = Timeticks: (149600) 0:24:56.00
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.5.0 = INTEGER: 11
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.6.0 = INTEGER: 2
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.7.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.8.0 = INTEGER: 2
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.9.0 = INTEGER: 21
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.10.0 = Counter32: 2698992
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.1.11.0 = Counter32: 35344140
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.1.1.0 = STRING: "860461024084629"
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.1.2.0 = STRING: "262010052709611"
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.1.3.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.1.4.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.1.5.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.2.1.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.2.2.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.3.1.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.3.2.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.3.3.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.3.4.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.3.5.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.3.6.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.4.1.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.4.2.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.2.4.3.0 = Gauge32: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.1.1.0 = STRING: "262010052709611"
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.1.2.0 = STRING: "860461024084629"
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.2.1.0 = Gauge32: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.2.3.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.2.4.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.2.5.0 = Gauge32: 193
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.2.6.0 = Gauge32: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.1.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.2.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.3.0 = INTEGER: 1
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.4.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.5.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.6.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.7.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.8.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.3.9.0 = ""
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.4.1.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.4.2.0 = INTEGER: 0
WELOTEC-MIB::ihWan3g.1.3.4.3.0 = Gauge32: 0
```

Alarm

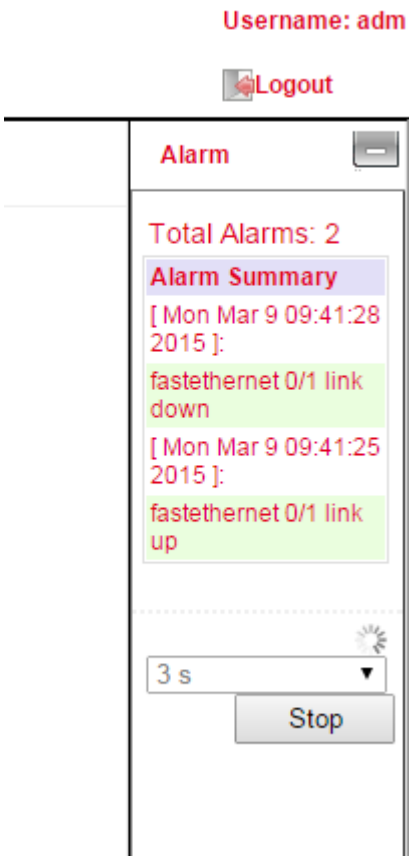
Alarm Status

Der Alarmstatus zeigt eine Übersicht der ausgelösten Alarme an.

An diesem Beispiel wird in der INFO Meldung ID 1 angezeigt, dass der Fastethernet Port 0/1 verbunden wurde und mit der ID 2, dass die Warnmeldung dass der Fastethernet Port 0/1 getrennt wurde (Abb.1).



Auf der rechten Seite der Weboberfläche sieht man die Alarmmeldungen permanent unabhängig davon in welchem Menü man sich befindet (Abb. 2).



Alarm Input

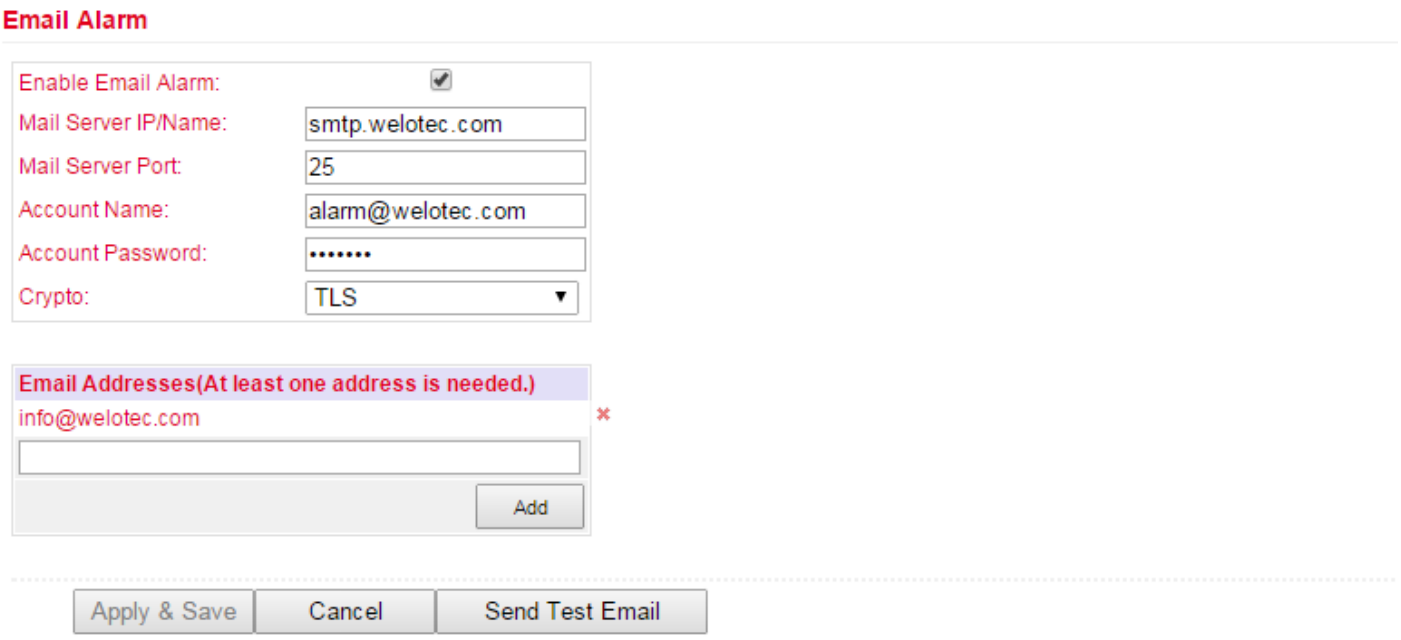
Beim Alarm Input Menü wird definiert, welche Alarmmeldungen der Router ausgeben soll. Durch Setzen der Haken neben jedem Eintrag wird ein Alarm aktiviert oder deaktiviert.

Folgende Alarmmeldungen stehen zur Verfügung.

Parameter	Beschreibung
Warm Start	Warmstart/Neustart des Routers (reboot)
Cold Start	Kaltstart = Start des Routers, wenn dieser ausgeschaltet war oder vorher kein Strom hatte
Memory Low	Wenig Arbeitsspeicher
Digital Input High	Hoher digitaler Dateneingang
Digital Input Low	Niedriger digitaler Dateneingang
FE0/1 Link Down	Fastethernet Port 0/1 getrennt
FE0/1 Link Up	Fastethernet Port 0/1 verbunden
Cellular Up/Down	Funkverbindung GPRS/UMTS/LTE verbunden oder getrennt
ADSL Dialup (PPPoe) Up/Down	ADSL Einwahl verbunden oder getrennt
Ethernet Up/Down	Ethernet verbunden oder getrennt
VLAN Up/Down	VLAN verbunden oder getrennt

Alarm Output

Beim Alarm Output Menü wird der E-Mail Server konfiguriert, welcher die Warnmeldungen empfangen soll. Wird ein Alarm ausgelöst, wird vom Router eine Nachricht generiert und an den E-Mail Server gesendet.



Parameter	Beschreibung
Enable Email Alarm	Haken setzen für Ein- Ausstellen der E-Mail Server Funktionalität
Mail Server IP/Name	Hostname (FQDN) oder IP Adresse des E-Mail Server
Mail Server Port	Port des Mailservers, default 25
Account Name	Benutzerkonto auf dem E-Mail Server, über welchen die Nachrichten versendet werden sollen
Account Passwort	Passwort des Benutzerkontos auf dem E-Mail Server
Crypto	Verschlüsselung TLS
Email Addresses	E-Mail Adressat

Alarm Map

Auf der Alarm Map wird festgelegt, ob die Warnmeldungen im Webbrowser angezeigt werden oder auch per E-Mail verschickt werden sollen. Haken setzen für Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion.

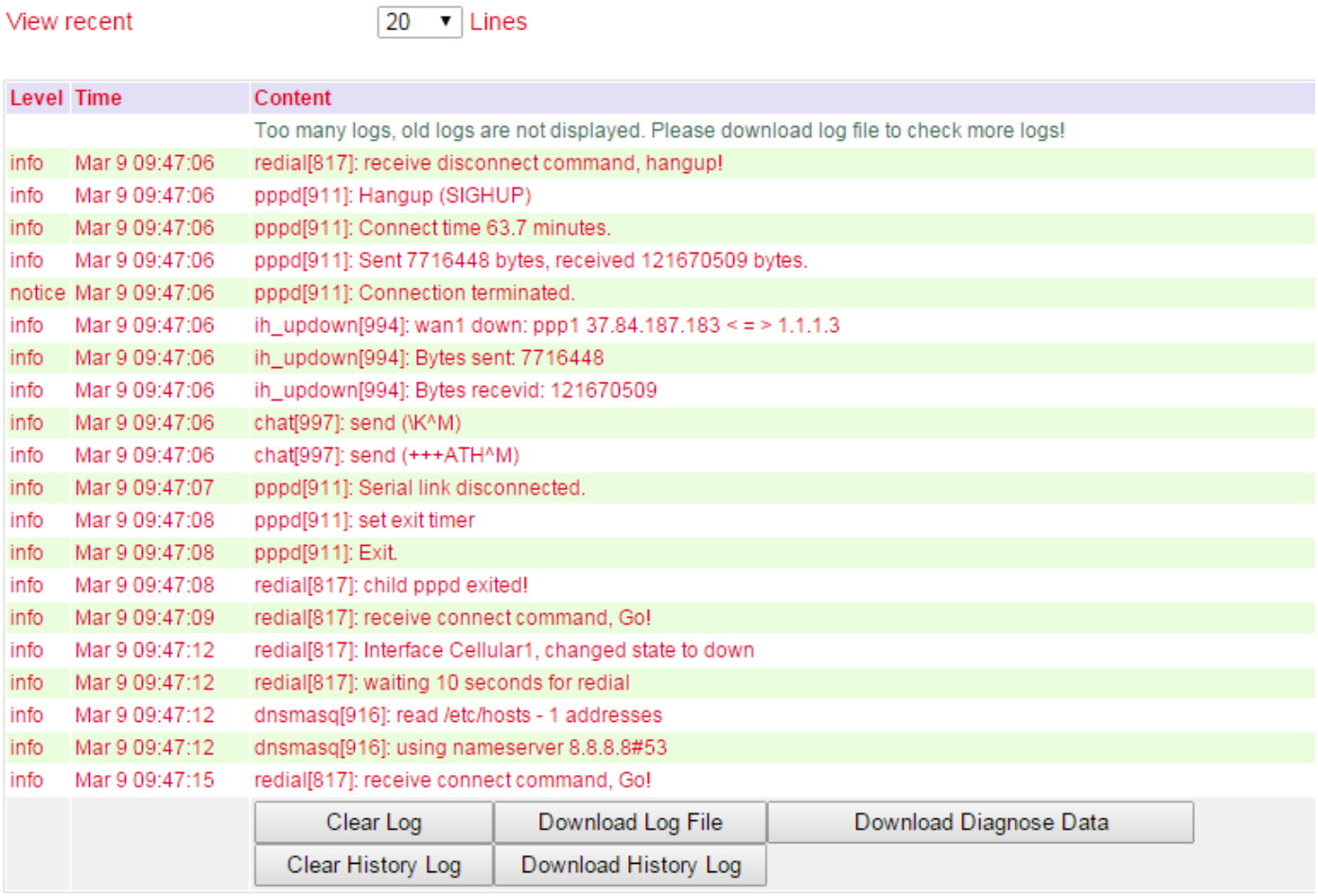
Output Type	Console	Email
	☑	☐
Warm Start	☑	☑
Cold Start	☑	☑
Memory Low	☑	☐
Digital Input High	☑	☐
Digital Input Low	☑	☐
FE0/1 Link Down	☑	☐
FE0/1 Link Up	☑	☐
Cellular Up/Down	☑	☐
ADSL Dialup (PPPoE) Up/Down	☑	☐
Ethernet Up/Down	☑	☐
VLAN Up/Down	☑	☐

Log

Show Log

Im Log Menü werden die aktuellen Mitteilungen des Routers ausgegeben.

Das Log enthält Informationen über Netzwerk, Betriebszustand, Konfigurationsänderungen, Verbindungsinformationen zum Provider, IPSec und OpenVPN Status und vieles mehr.

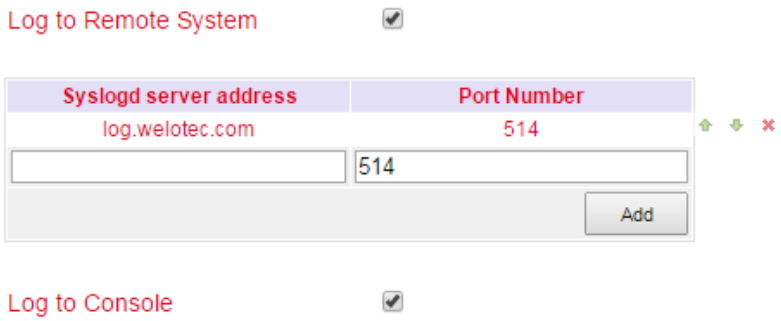


Unter dem Log gibt es die Optionen, die angezeigten Logs zu löschen, das Log herunterzuladen, die Diagnose Datei herunterzuladen, die Historie zu löschen und das Historie herunterzuladen.

Option	Beschreibung
Clear Log	Angezeigte Log löschen
Download Log File	Log herunterladen
Download Diagnose Data	Diagnosedatei herunterladen
Clear History Log	Log Historie löschen
Download History Log	Log Historie herunterladen

System Log

Im System Log kann man einen Syslog Server angeben, an welchen die Logs über das Netzwerk geschickt werden sollen.



Unter "Syslogd server adress" wird der Hostname des Syslog Server (FQDN) oder IP Adresse angegeben.
Der Port 514 ist typisch für Syslogserver.

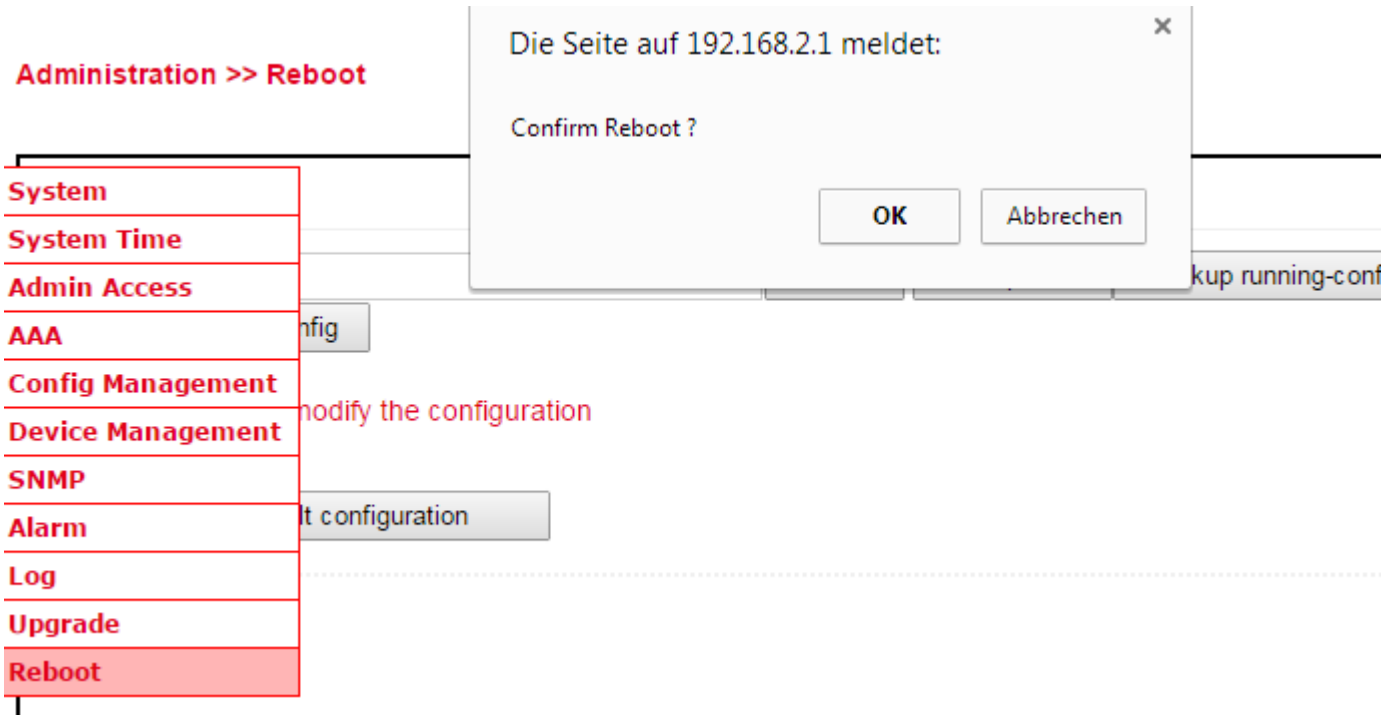
Upgrade

Im Upgrade Menü können Firmwareupdates des Routers durchgeführt. Ein Firmwareupdate kann neue Funktionen enthalten oder auch Fehler beseitigen.

Unter Browse wählt man die Firmware Datei aus, welche man sich vorher heruntergeladen hat.
Mit einem Klick auf "Upgrade" wird die Firmware auf den Router aufgespielt.

Reboot

Mit Reboot wird der Router neugestartet.



Durch "OK" bestätigen wird ein Neustart des Routers durchgeführt.

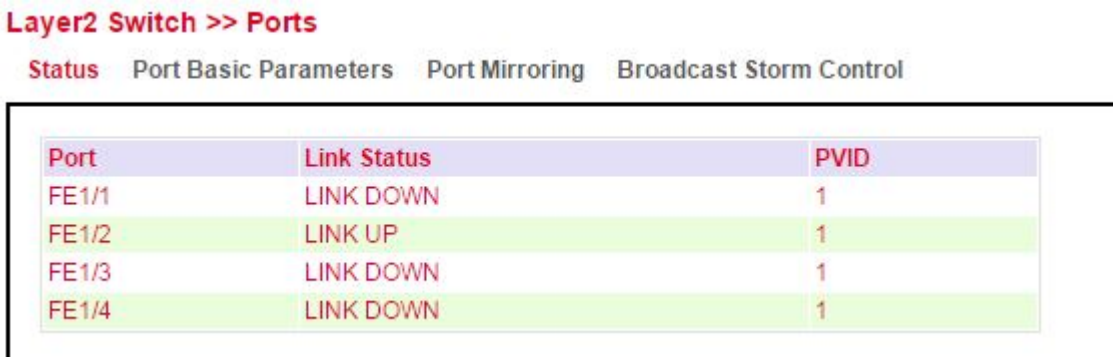
⚠ Speichern Sie die Konfiguration des Routers ab, bevor Sie den Router neustarten. Sonst kann es sein, dass die Konfiguration beim Neustart verloren geht. ⚠

Layer2 Switch

Nur die Versionen mit 5 Ethernet Ports (TK8X**5**X-X) unterstützen die Funktionen des Layer 2 Switches.

Layer2 Switch Status

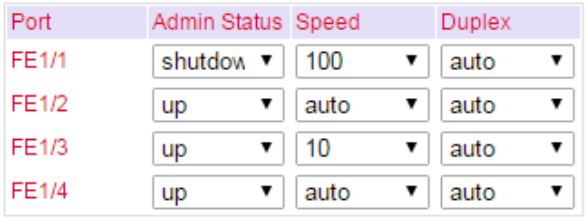
Im Status Menü "Layer2 Switch" wird angezeigt, welche Netzwerkports (FastEthernet) verbunden sind und welchem VLAN dieser Port zugeordnet ist.



Port zeigt den Netzwerkport an. FE1/1 steht für den Netzwerkport FastEthernet 1/1.
Link Status gibt an, ob der Netzwerkport verbunden ist. LINK DOWN = getrennt. LINK UP = verbunden.
PVID gibt die VLAN ID des Netzwerkports an.

Port Basic Parameters

Im Menü "Port Basic Parameters" kann man die Netzwerkports administrieren.



Unter "**Port**" stehen die verfügbaren FastEthernet Netzwerkports. In diesem Beispiel 4 Ports.

FE1/1	FastEthernet Port 1
FE1/2	FastEthernet Port 2
FE1/3	FastEthernet Port 3
FE1/4	FastEthernet Port 4

Unter "**Admin Status**" kann man den Port aktivieren oder deaktivieren.

Up	Port ist aktiviert
Shutdown	Port ist deaktiviert

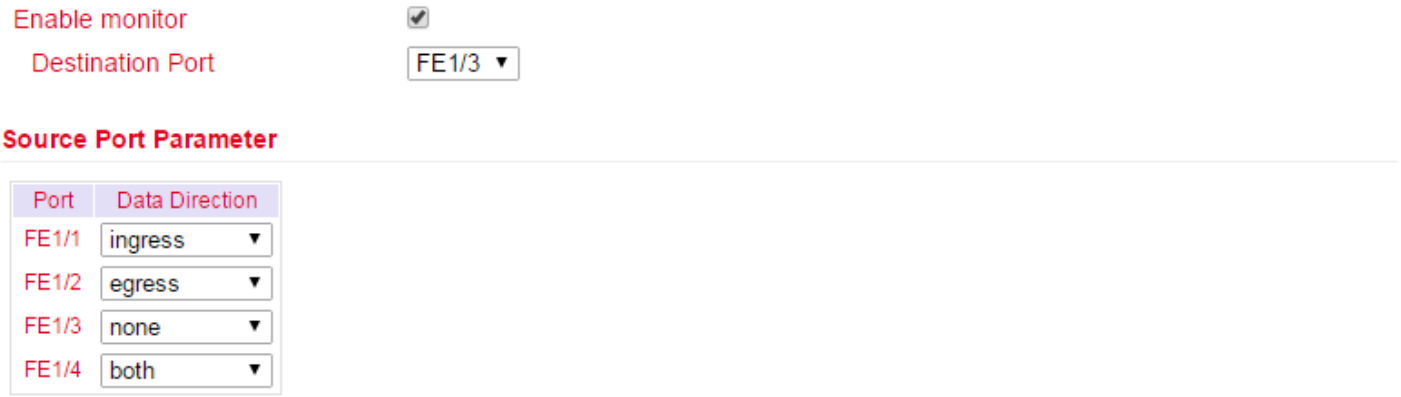
Unter "**Speed**" kann man manuell festlegen mit welcher Geschwindigkeit der Port arbeitet.

Auto	**Geschwindigkeit wird automatisch ausgehandelt**
100	100 Megabit pro Sekunde (MBit's)
10	10 Megabit pro Sekunde (MBit's)

Unter "**Duplex**" kann man die Optionen **Auto**, **full** und **half** auswählen.

Auto	Automatische Aushandlung des Duplex Modus
full	Bei full duplex können die Teilnehmer gleichzeitig senden und empfangen
half	Bei half duplex wird abwechselnd gesendet oder empfangen

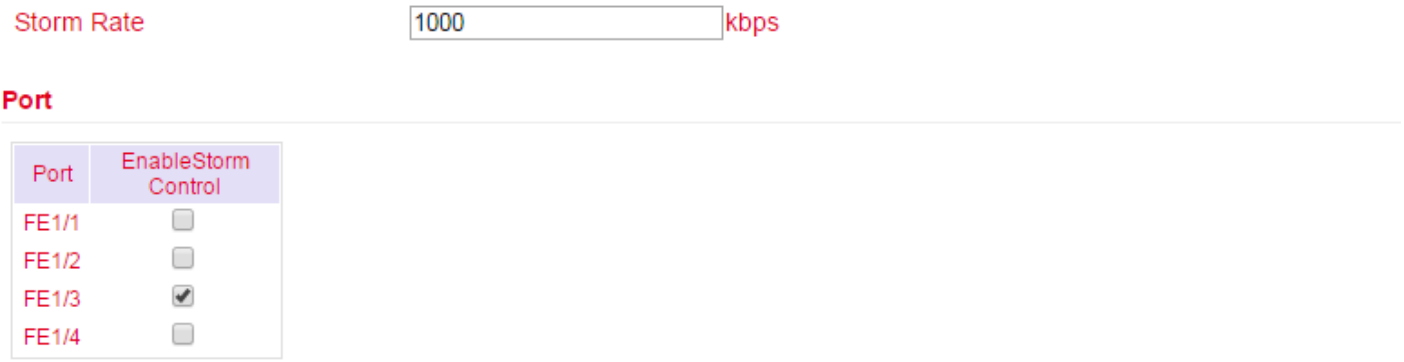
Port Mirroring



Broadcast Storm Control

Ein **Broadcast** *in einem Netzwerk* ist eine Nachricht, bei der Datenpakete von einem Punkt aus an alle Teilnehmer eines Nachrichtennetzes übertragen werden.
Ein **Broadcast-Sturm** ist die starke Anhäufung von Broadcasts in einem Netzwerk und kann das Netzwerk stark beeinträchtigen und zum Erliegen bringen.

Um Broadcast Stürme im Netzwerk über den Router zu kontrollieren, kann man die Bandbreite in Kilobyte per Sekunde (kbps) auf den Netzwerkports begrenzen.



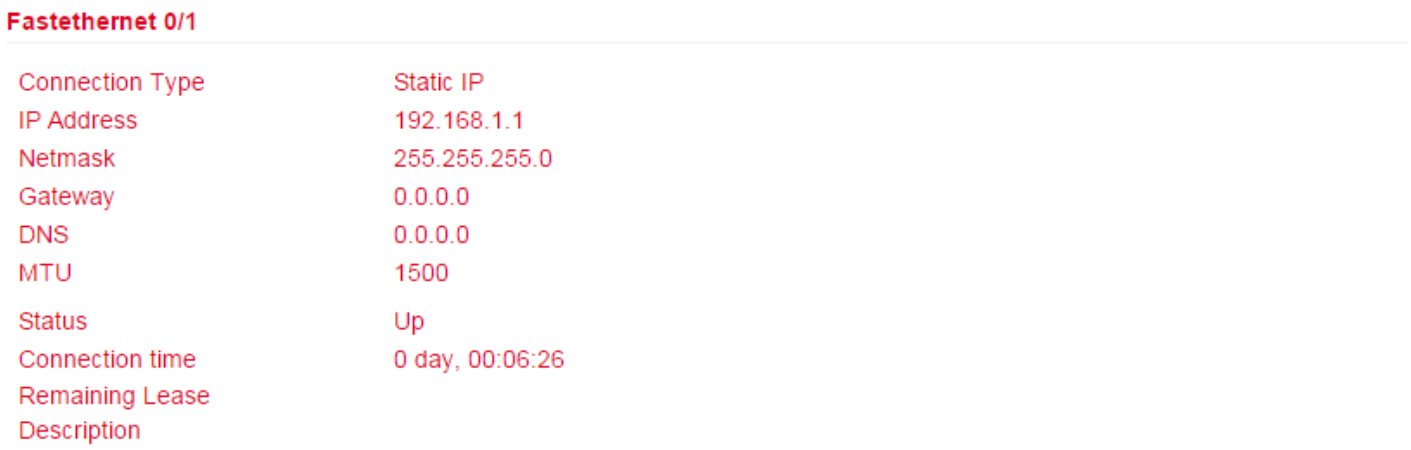
"**Storm Rate**" in kbps z.B. auf 1000 kbps stellen und den Haken bei dem Netzwerkport FastEthernet 1/1 bis 1/4 setzen, auf welchem der Broadcaststurm kontrolliert werden soll.

Network

Ethernet

Ethernet Status

Die Statusseite zeigt den aktuellen Status des Netzwerkports FastEthernet 0/1 an.

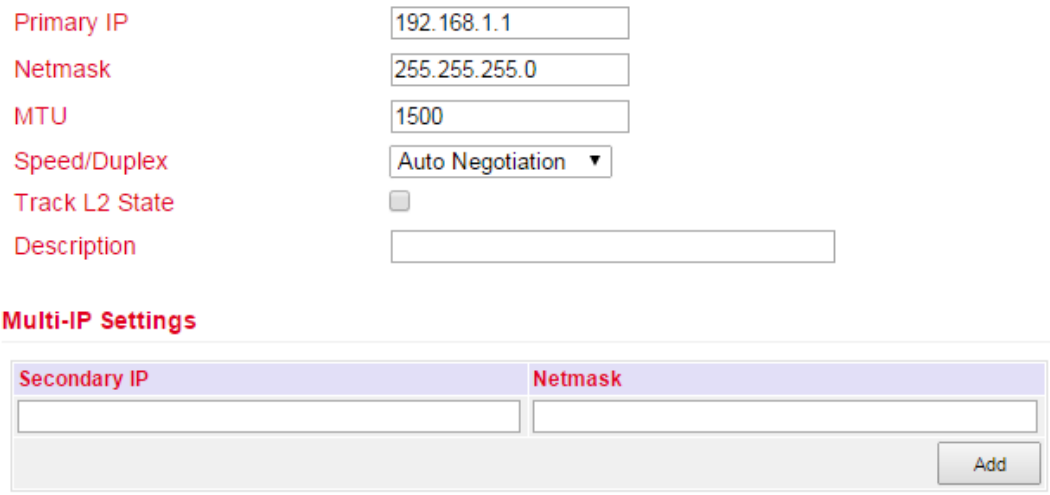


Fast Ethernet 0/1

Der FastEthernet 0/1 Port bietet drei Verbindungsmethoden.

- Automatisch: Konfiguration als DHCP Client, der Port bezieht in diesem Fall die IP Adresse vom DHCP Server. Konfiguration über das Menü "Netzwerk" "DHCP" "DHCP Client".
- PPPoE: Konfiguration als PPPoE Client (Point-to-Point Protocol over Ethernet). Typischerweise DSL Einwahl über einen Internet Provider. Konfiguration über das Menü "Netzwerk" "ADSL Dialup (PPPoE)"
- Manuell: Statische Konfiguration der IP Adresse (feste IP Adresse)

Hier kann man manuell statisch eine feste IP Adressse für den Netzwerkport FastEthernet 0/1 konfigurieren.



Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung

Primary IP	Primäre IP Adresse kann hier eingetragen und geändert werden	192.168.1.1
Netmask	Subnetzmaske	255.255.255.0
MTU	Maximum Transmission Unit = maximale Größe eines unfragmentierten Datenpakets	1500
Speed/Duplex	Fünf Optionen stehen zur Auswahl: • Auto Negotiation: Automatische Aushandlung der Geschwindigkeit • 100M Full-duplex: 100 Megabit Voll-duplex • 100M Half-duplex: 100 Megabit Halb-duplex • 10M Full-duplex: 10 Megabit Voll-duplex • 10M Half-duplex: 10 Megabit Halb-duplex	Auto
Track L2 State	Haken gesetzt: Port Status bleibt nach dem Getrennt werden administrativ getrennt (Down) Haken nicht gesetzt: Port Status verbindet sich wieder nachdem dieser getrennt wurde (UP)	Haken nicht gesetzt
Description	Beschreibung des Ports - Frei wählbarer Name	-

Im unteren Menü kann eine zweite IP Adresse für den FastEthernet 0/1 Port vergeben werden.

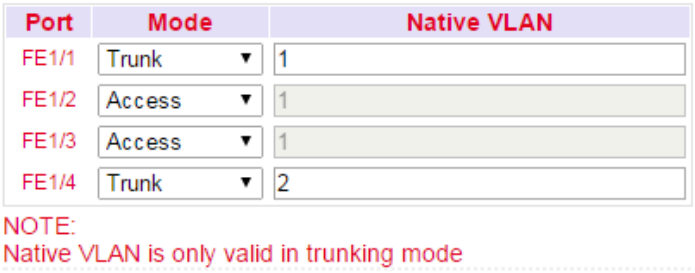
Multi IP Settings	
Secondary IP	Netmask

VLAN

Ein **Virtual Local Area Network** (**VLAN**) ist ein logisches Teilnetz innerhalb eines Switches oder eines gesamten physischen Netzwerks. Ein VLAN trennt physische Netze in Teilnetze auf, indem es dafür sorgt, dass VLAN-fähige Switches die Frames (Datenpakete) eines VLANs nicht in ein anderes VLAN weiterleiten und das, obwohl die Teilnetze an gemeinsamen Switches angeschlossen sein können.

VLAN Trunk

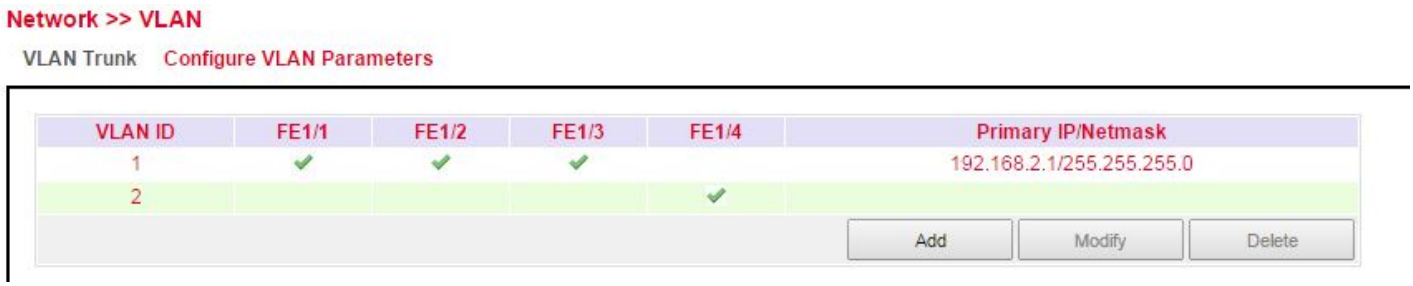
Im Menü VLAN Trunk können den Netzwerkports FastEthernet 1/1 bis 1/4 verschiedene VLAN IDs zugeordnet werden.



Es stehen die Optionen "Access" und "Trunk" für die FastEthernet Ports zur Verfügung.
Im Access Mode ist immer das VLAN 1 ausgewählt.
Im Trunk Mode kann man den FastEthernet Ports VLAN IDs zwischen 1-4000 zuweisen.

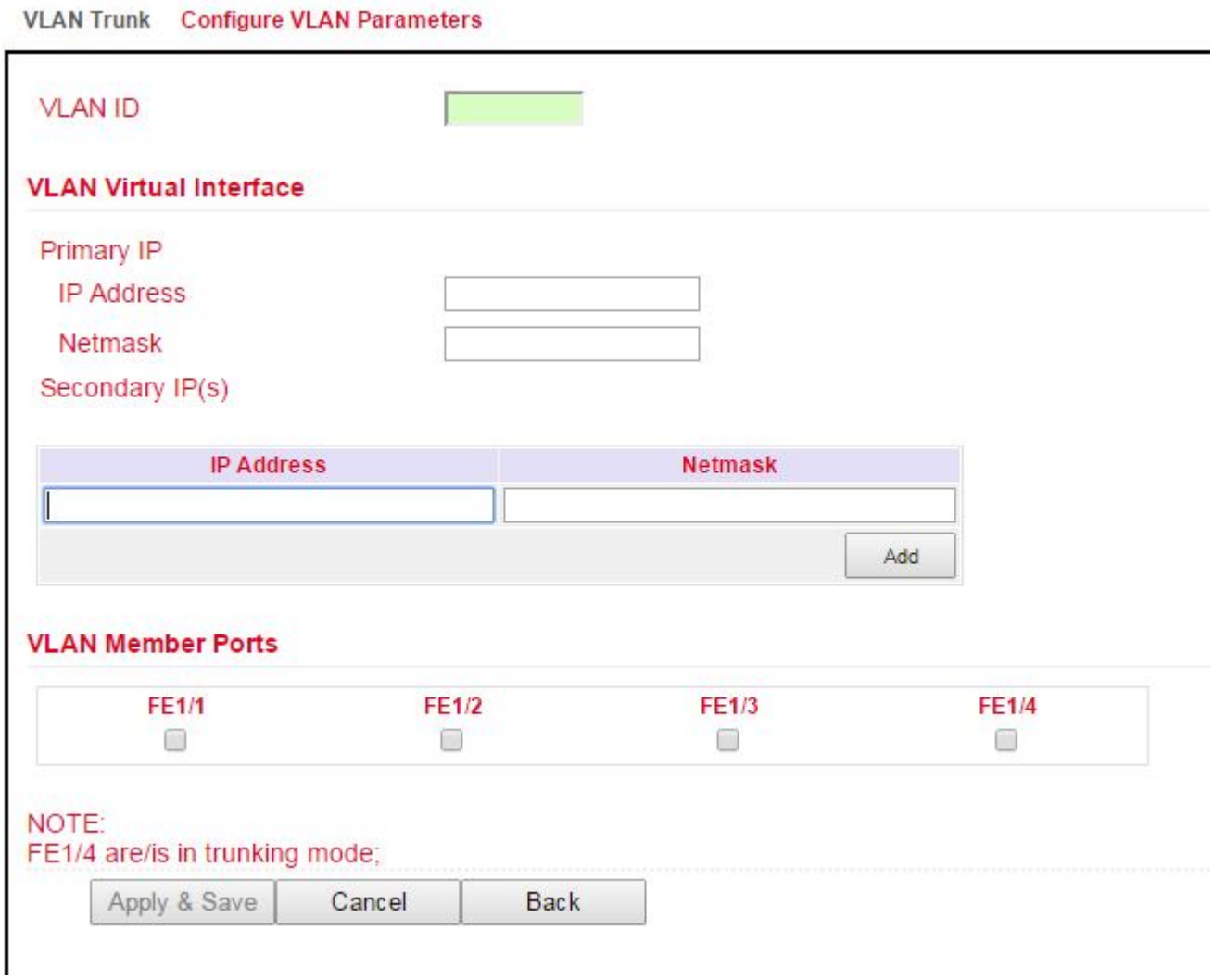
Configure VLAN Parameters

Im Menü "Configure VLAN Parameters" kann man die Zuweisung von VLANs zu FastEthernet Ports einfach und ändern.



Die vorhandenen VLANs kann man durch "Modify" einfach den FastEthernet Ports zuweisen und ändern.

Wenn man auf "Add" klickt (Abb. 1) kann man ein neues VLAN erstellen und einem oder mehreren Fastethernet Ports zuweisen (Abb. 2).



Man vergibt eine neue VLAN ID (z.B. 3) und kann dann eine Primäre IP Adresse vergeben. Bei Bedarf kann eine zweite IP Adresse (Secondary IP(s)) eingerichtet.

Unter "VLAN Member Ports" wird durch Setzen des Haken in der Checkbox dem VLAN ein FastEthernet Port zugewiesen.
Mit "Apply & Save" wird die Konfiguration gespeichert.

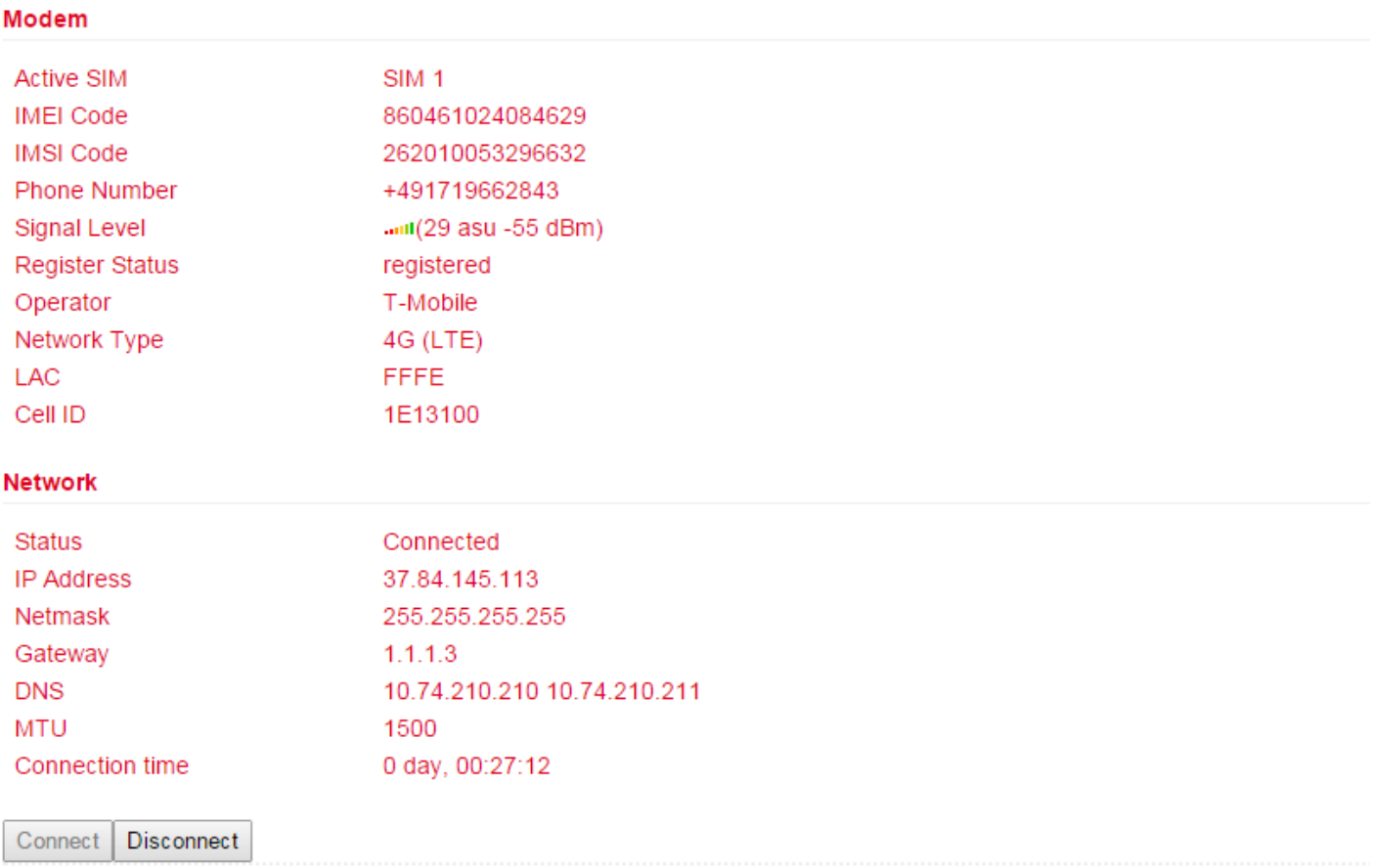
Cellular

Cellular ist die Mobilfunkschnittstelle des Routers. Wenn in dem Router eine SIM Karte eingesetzt ist, dann kann man sich über GPRS, EDGE, UMTS oder LTE, je nach Routermodell, ins Internet einwählen.

Cellular Status

Unter Network / Cellular / Cellular Status befindet sich eine Übersicht über den aktuellen Status.

Entscheidend ist der Register Status, Network Type und unter Network die IP Adresse.

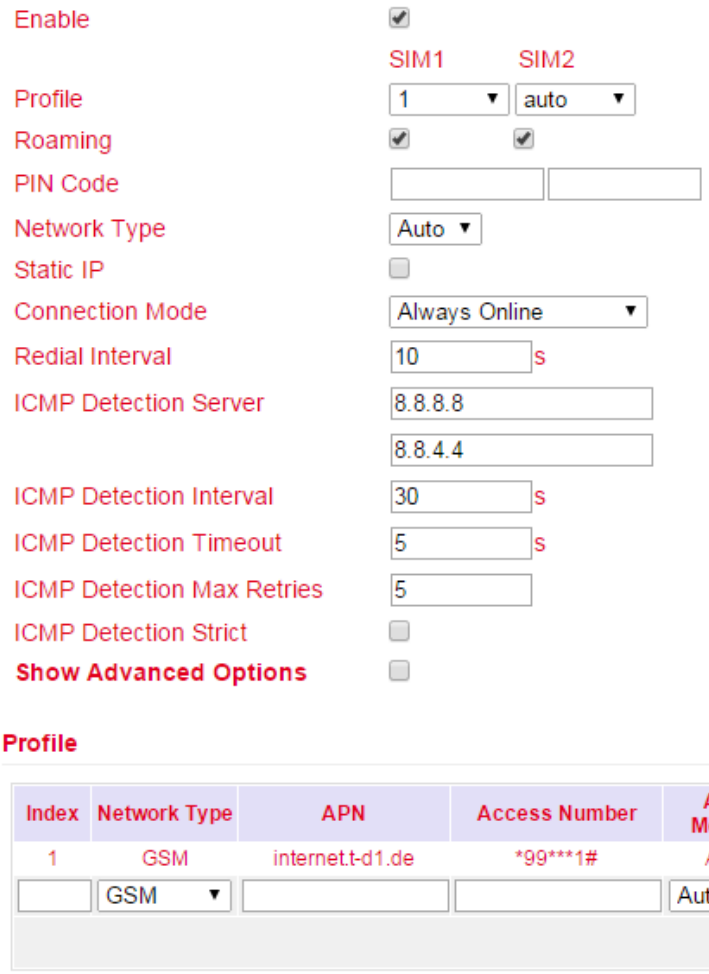


⚠ Unter Umständen kann es dazu kommen, dass der Router keinen richtigen DNS Server vom Provider zugewiesen bekommt. Achten Sie darauf ob unter DNS kein Eintrag vorhanden ist oder ein Eintrag wie 10.11.12.13. ⚠

⚠ Bei den meisten Providern werden private IP Adressen vergeben oder IP Adressen, die nicht über das Internet geroutet werden. Ein erfolgreicher oder nicht erfolgreicher Ping gibt keine Aussage darüber, ob die IP Adresse des Routers wirklich erreichbar ist. ⚠

Cellular Configuration

Unter Network / Cellular / Cellular Configuration können die Einstellungen für den Zugriff über das Mobilfunknetz gemacht werden.

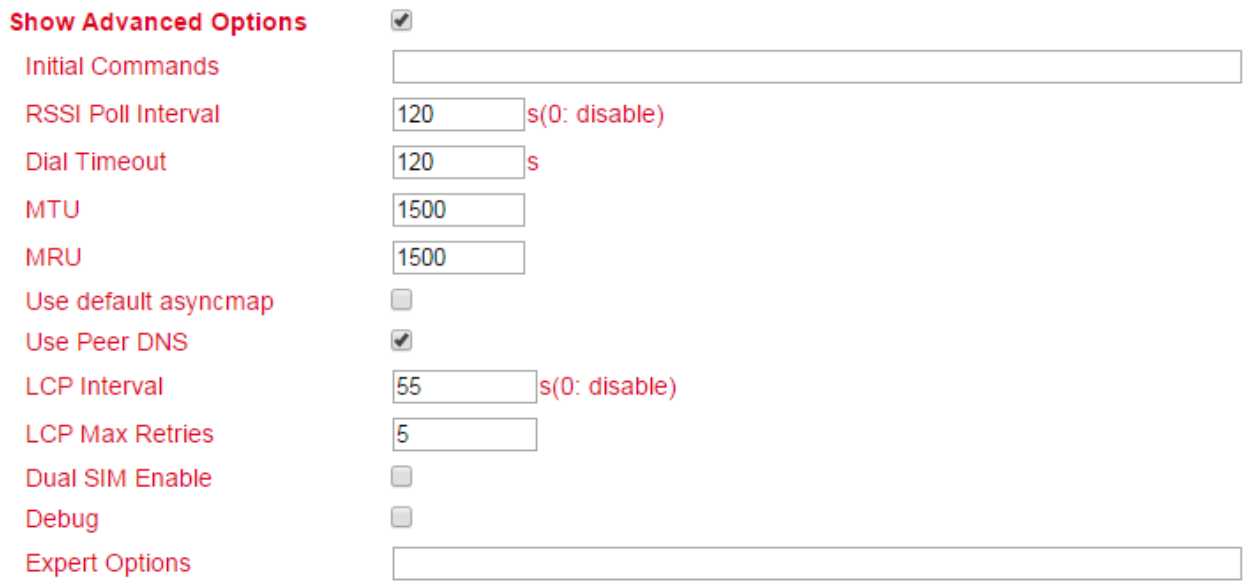


Parameter	Beschreibung	Werkseinstellungen
Enable	Aktivieren oder Deaktivieren der Mobilfunkverbindung	Aktivert
Profile	APN Profil für SIM Karte 1 und SIM Karte 2	Auto / Auto Automatische Selektion des APN basierend auf der SIM Karte.
Roaming	Aktiveren oder Deaktivieren ob die SIM Karte Roaming erlauben soll. ⚠ Ob diese Funktion funktioniert ist abhängig vom Provider. Es kann trotz Deaktivierung zu Roaming kommen. ⚠	Aktiviert / Aktiviert
PIN Code	PIN code für die SIM Karte. ⚠PIN Code sollte vor dem einlegen der SIM Karte eingetragen werden. ⚠	Leer / Leer
Network Type	Auswahl: Auto (automatische Wahl des Netzes), 2G (GPRS /EDGE), 3G (UMTS, HSDPA, HSUPA, HSPA+), 4G (LTE)	Auto
Static IP	⚠ Nur in wenigen Ausnahmen relevant. Bei den meisten Providern, die feste IP Adressen vergeben, darf die Funktion **nicht** gesetzt werden. ⚠	Deaktiviert

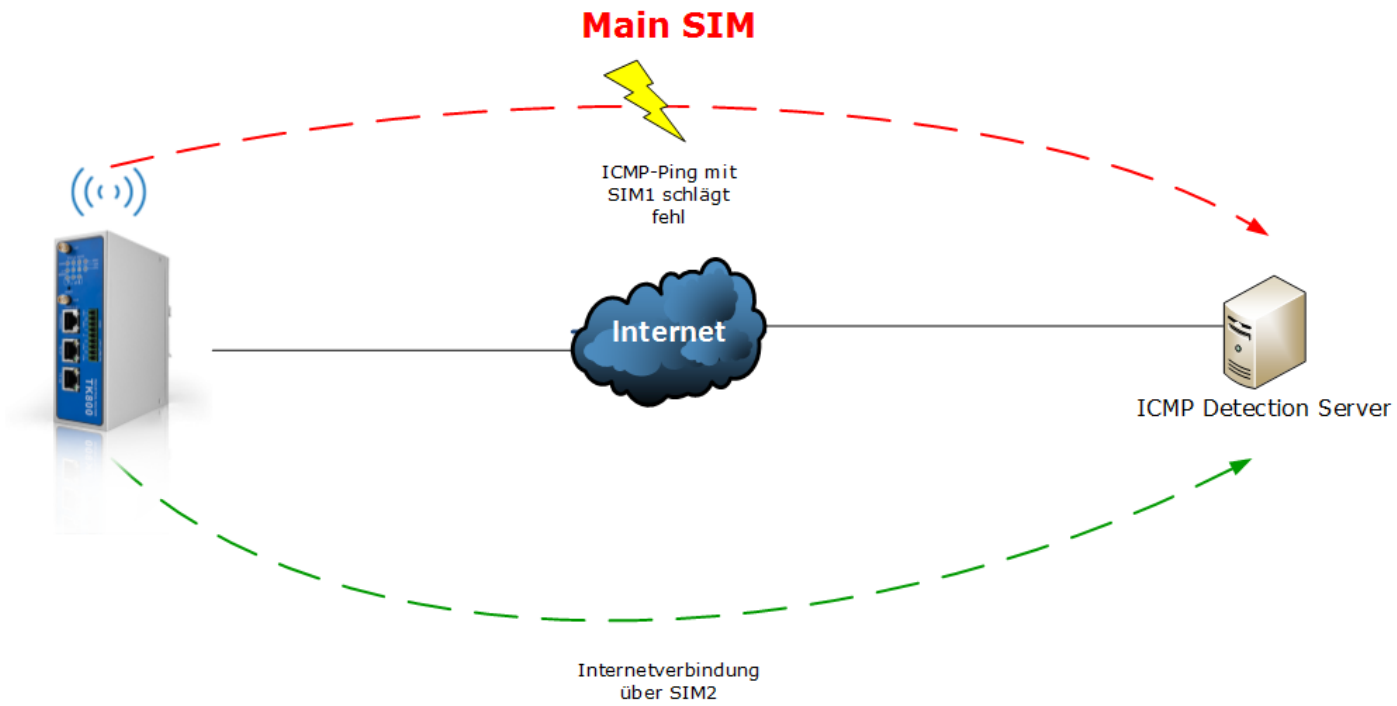
Connection Mode	Auswahl, ob der Router immer mit dem Mobilfunknetz verbunden sein soll oder sich nur bei Bedarf einwählen soll.	Always Online
Redial Interval	Wiedereinwahlintervall	10 Sekunden
ICMP Detection Server	Zwei ICMP Detection Server. Ziel für den Ping zur Verbindungsüberwachung. ⚠ Die IP Adressen oder DNS Namen müssen über den Router erreichbar sein und auf einen Ping antworten. ⚠	
ICMP Detection Interval	Intervall, in dem der ICMP Detection Server die Internetverbindung überprüft.	30 Sekunden
ICMP Detection Timeout	ICMP Timeout oder auch Ping Timeout. Zeit die der Ping maximal brauchen darf (Round Trip Time).	5 Sekunden
ICMP Detection Max Retries	Anzahl der Wiederhohlung bei Fehlgeschlagenem ICMP Ping.	5
ICMP Detection Strict	Wenn deaktiviert, wird das Modem nur dann neu gestartet, wenn kein Datentransfer auf der Mobilfunk Schnittstelle vorhanden ist. ⚠ Wenn ICMP Detection Strict aktiviert ist, wird das Modem immer nach einem fehlgeschlagenen ICMP Zyklus neu gestartet. ⚠ 👍 Für Anwendungen, wo es auf hohe Verfügbarkeit ankommt, sollte Strict aktiviert werden. 👍	Deaktiviert
Show Advanced Options	Wenn aktiviert werden mehr Konfigurationsmöglichkeiten sichtbar.	Deaktiviert

Connect on Demand

Show Advanced Options



Dual SIM Enabled



Dual SIM Enable	☑	
Main SIM	SIM1 ▼	
Max Number of Dial	5	
Min Connected Time	0	s(0: disable)
CSQ Threshold	0	0 (0: disable)
CSQ Detect Interval	0	0 (0: disable)
CSQ Detect Retries	0	0
Backup SIM Timeout	0	s(0: disable)

ADSL Dialup (PPPoE)

Die Router der TK800 Serie verfügen nicht über ein eingebautes ADSL Modem. Für die Nutzung von ADSL Dialup muss ein externes ADSL Modem an den WAN Port angeschlossen werden.

PPPoE Status

Dialer 1

Status	Disconnected
IP Address	0.0.0.0
Netmask	0.0.0.0
Gateway	0.0.0.0
DNS	0.0.0.0
MTU	1460
Connection time	0 day, 00:00:00

ADSL Dialup (PPPoE) Configuration

Dial Pool

Pool ID	Interface
1	fastethernet 0/1
2	fastethernet 0/1 ▼

Add

PPPoE List

Enable	ID	Pool ID	Authentication Type	Username	Password	Local IP Address	Remote IP Address	Keepalive Interval	Keepalive Retry	Debug
✔	1	1	Auto	welotec	******			120	3	No
☑	2		Auto ▼					120	3	☐

Add

Loopback

Loopback Configuration

IP Address	127.0.0.1
Netmask	255.0.0.0

Multi-IP Settings

IP Address	Netmask

Add

DHCP

DHCP Status

Interface	MAC Address	IP Address	Host	Lease
Vlan1	8C:89:A5:F9:38:14	192.168.2.36	JOSPC	0 day, 23:30:20

DHCP Server

DHCP Server

Enable	Interface	Starting Address	Ending Address	Lease(Minutes)
✔	fastethernet 0/1	192.168.1.2	192.168.1.100	1440
✔	vlan 1	192.168.2.2	192.168.2.100	1440
☐	vlan 2 ▾			1440

Add

NOTE:DHCP lease time 0 indicates infinite.

DNS Server Edit

Windows Name Server (WINS)

Static IP Settings

MAC Address	IP Address
0000.0000.0000	

Add

DHCP Relay

Enable ☑

DHCP Server 1

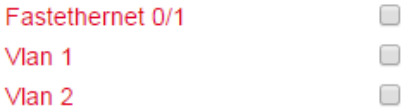
DHCP Server 2

DHCP Server 3

DHCP Server 4

Source IP

DHCP Client



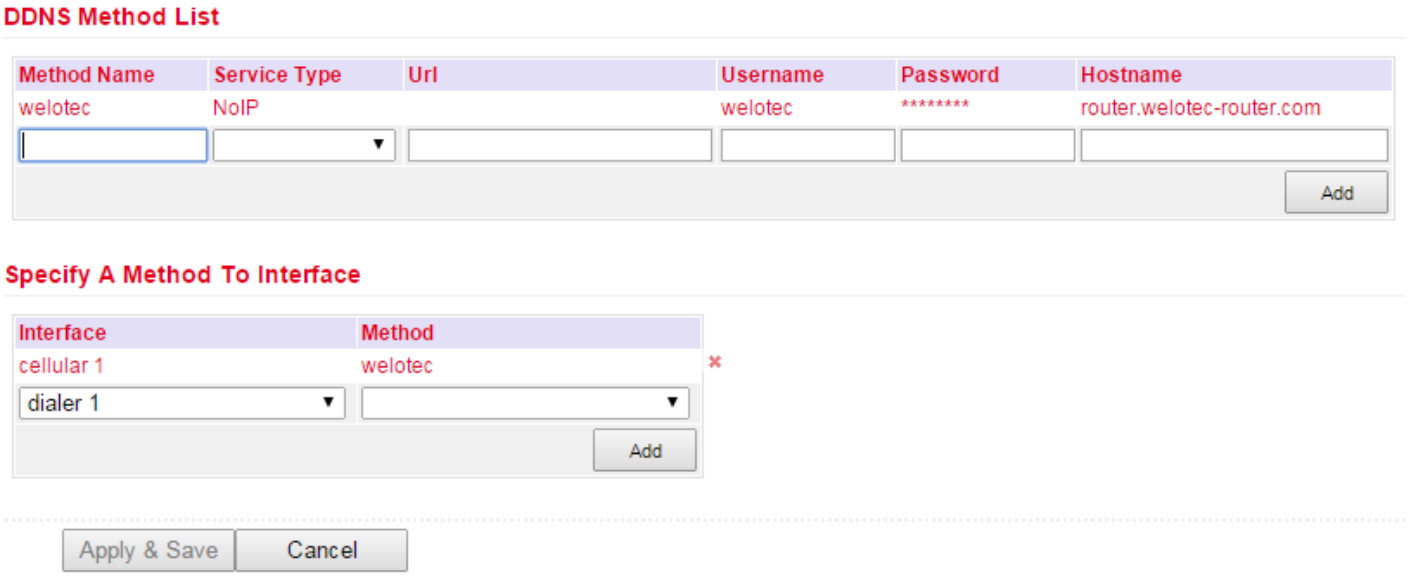
DNS

DNS Server

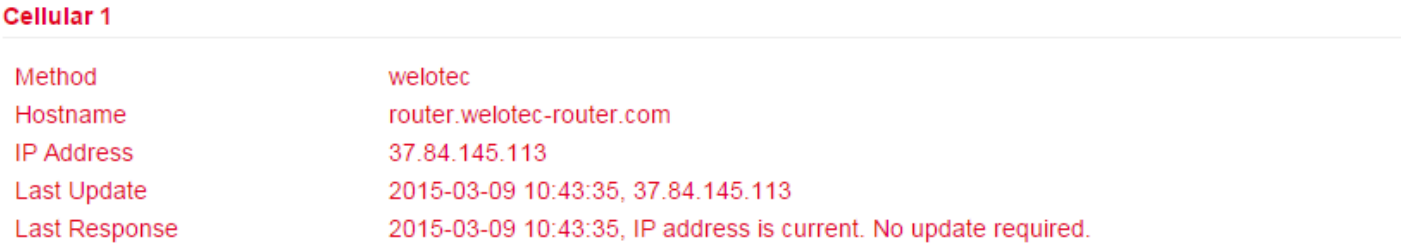
DNS Relay

DDNS

DDNS Configuration



DDNS Status



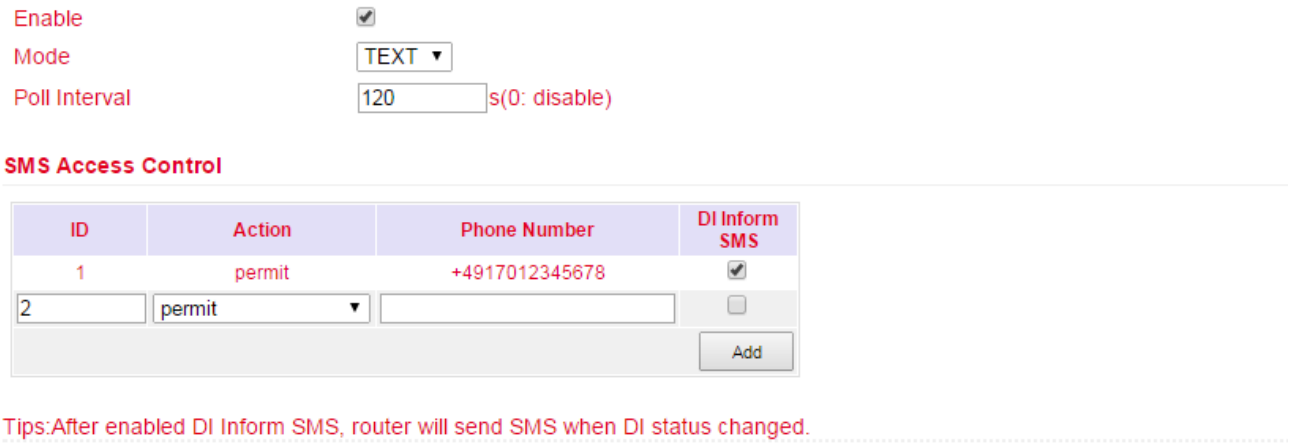
SMS

Einleitung

Der TK800 ist per SMS von außen erreichbar und reagiert auf verschiedene Befehle, die per SMS gesendet werden.
Man hat die Möglichkeit, den Status des Gerätes abzufragen, die Einwahl zu starten / zu stoppen oder das Gerät neu zu starten.

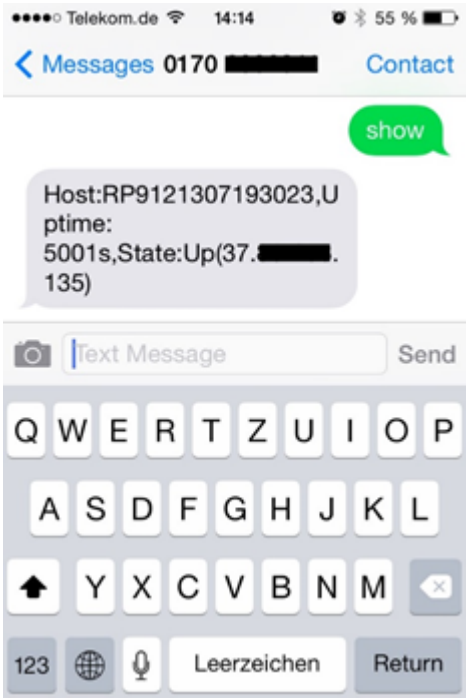
Statusabfrage / Neustart

1. Gehen Sie über den Menüpunkt **Network** auf den Unterpunkt **SMS**
2. Klicken Sie auf die Checkbox **Enable**, um die Funktion einzuschalten



3. Geben Sie in die Tabelle **SMS Access Control** die Telefonnummern ein, welche SMS an den Router senden dürfen und tragen Sie als Action **permit** ein

Wird nun eine SMS mit dem Inhalt **show** an die Mobilfunknummer des Routers gesendet, so sendet der Router seinen aktuellen Status als Antwort



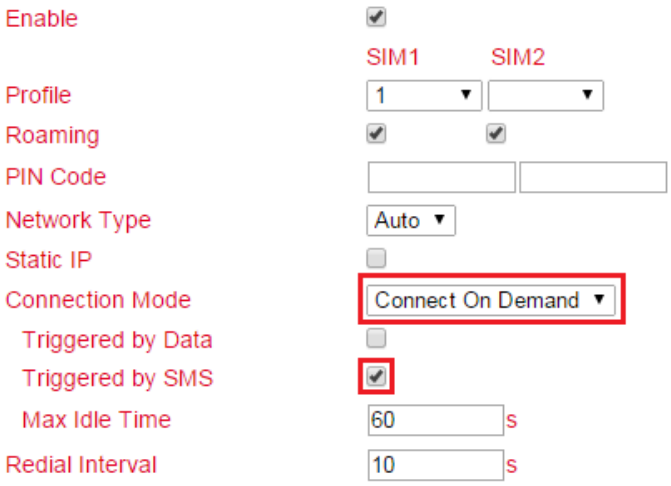
Wird eine SMS mit dem Inhalt **reboot** an den Router gesendet, so startet dieser neu. Man kann diesen Prozess auch im Log des Routers verfolgen.

info	Jan 1 01:59:13	redial[822]: receive a sms from +49[redacted]
info	Jan 1 01:59:13	smsd[869]: receive reboot sms!
notice	Jan 1 01:59:13	systools[1492]: system is rebooting!

Herstellen oder Trennen der Internetverbindung

Nach erfolgreicher Konfiguration können Sie die Internetverbindung des Routers ebenfalls per SMS steuern. Dazu ist es allerdings notwendig, dass der Router auf „Connect On Demand“ steht!

1. Gehen Sie über den Menüpunkt **Network** auf den Unterpunkt **Cellular**
2. Wählen Sie nun den Reiter **Cellular** aus



3. Wählen Sie hier unter **Connection Mode** den Modus **Connect On Demand** aus und aktivieren Sie das Feld **Triggered by SMS**.

Nun können Sie folgende Befehle per SMS an den Router senden:

cellular 1 ppp down - trennt die Internetverbindung (s. Abb. 5)

info	Jan 1 01:40:35	redial[822]: receive a sms from +49[redacted]
info	Jan 1 01:40:35	redial[822]: receive disconnect command, hangup!
info	Jan 1 01:40:35	pppd[2151]: Hangup (SIGHUP)

cellular 1 ppp up - stellt die Internetverbindung her (s. Abb. 6)

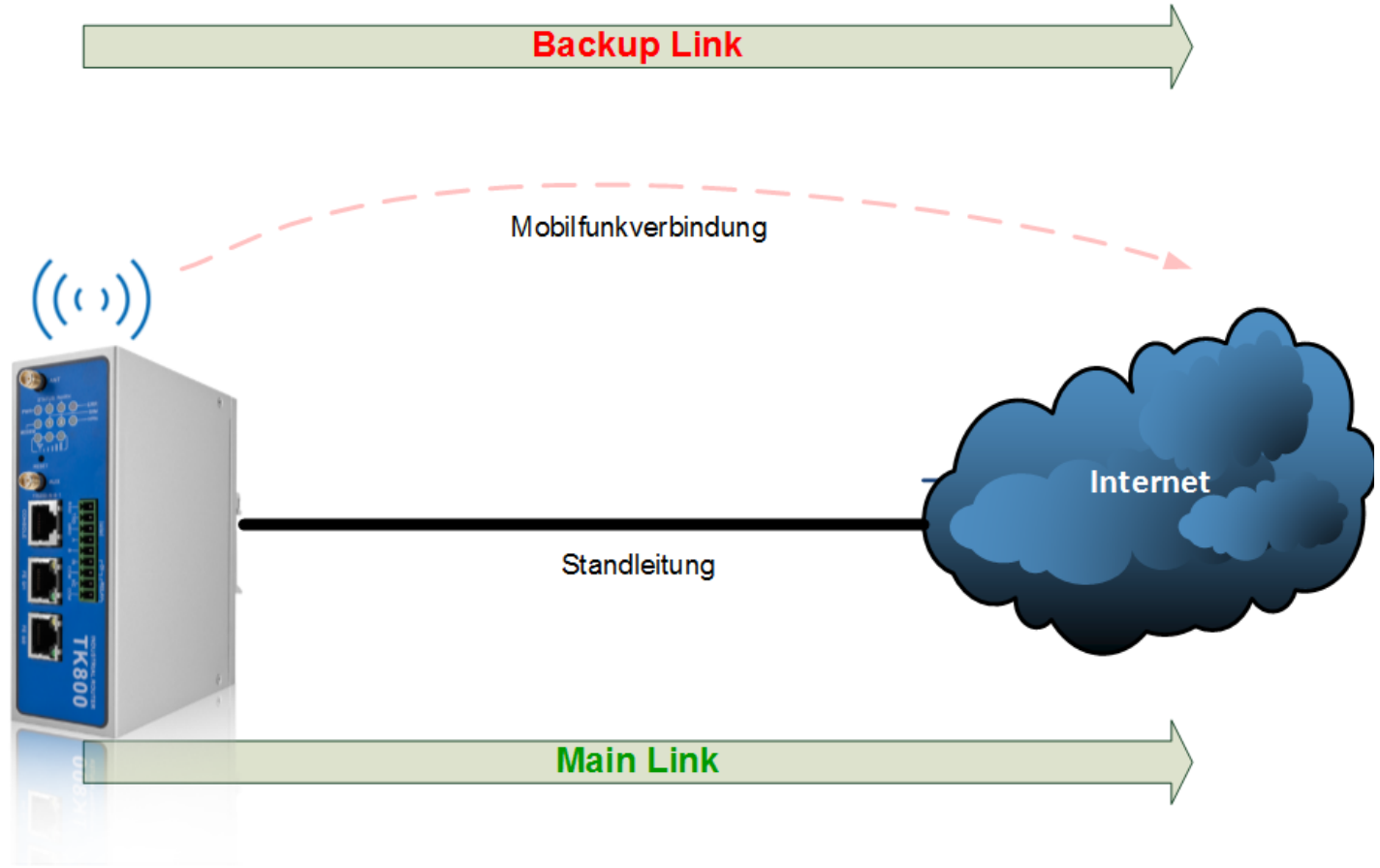
info	Jan 1 01:33:13	redial[822]: receive a sms from +49[redacted]
info	Jan 1 01:33:13	redial[822]: receive connect command, Go!
info	Jan 1 01:33:13	pppd[906]: got user command, starting the link...

Link Backup

Mit dem TK800 ist es möglich, zwei verschiedene Internetverbindungen (kabel gebunden und Mobilfunk) zur Erhöhung der Erreichbarkeit zu nutzen.

Der Router überprüft dabei die primäre Internetverbindung periodisch und schaltet bei Ausfall automatisch auf die sekundäre Internetverbindung um. Sobald die primäre Internetverbindung wieder verfügbar ist, schaltet der Router wieder automatisch auf diese Verbindung um.

In diesem Beispiel wird eine kabel gebundene (Ethernet, DHCP) als primäre und Mobilfunk (4G LTE) als sekundäre Internetverbindung verwendet.

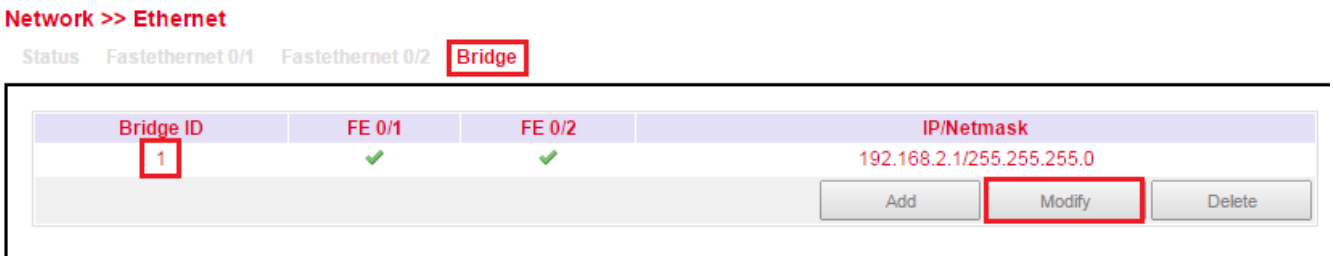


Konfigurieren eines WAN-Ports – Bridge modifizieren (nur TK8X2-X)

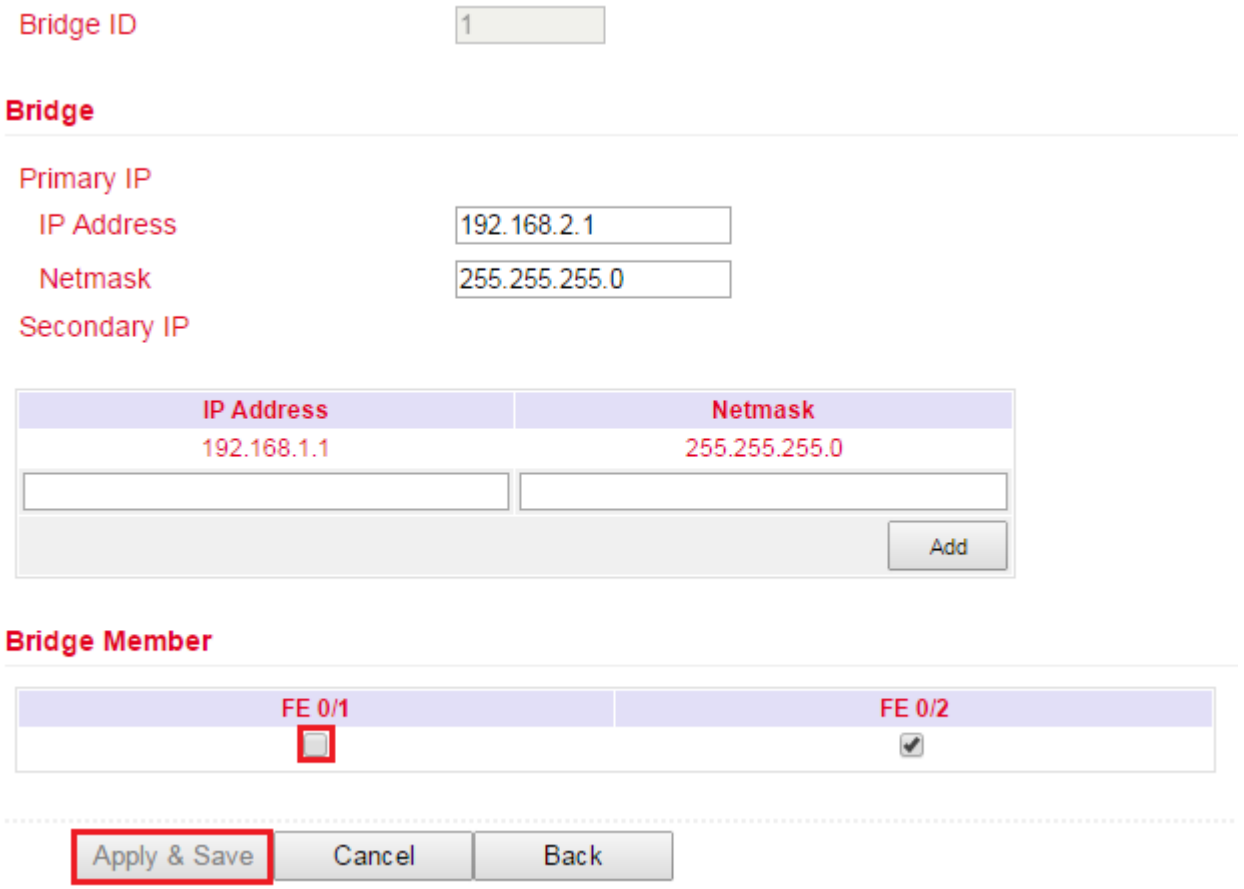
⚠ Voraussetzung für das Link Backup ist der Internetzugang über das Mobilfunknetz. Konfigurieren Sie also die Mobilfunkschnittstelle (Cellular) entsprechend, um eine Verbindung zum Internet herstellen zu können. Der Router ist für T-Mobile SIM-Karten vorkonfiguriert, hier sind also in der Regel keine Konfigurationsschritte nötig. ⚠

Beim TK8X2-X hängen die beiden Ethernet-Ports werkseitig über eine Bridge zusammen. Für die Konfiguration eines der Ports zum WAN-Port muss der entsprechende Port aus der Bridge ausgeschlossen werden. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

1. Gehen Sie über den Unterpunkt Network auf den Unterpunkt Ethernet
2. Wählen Sie nun den Reiter Bridge
3. Klicken Sie hier in die Zeile mit der Bridge ID 1 und Bearbeiten Sie den Eintrag durch Klicken auf Modify



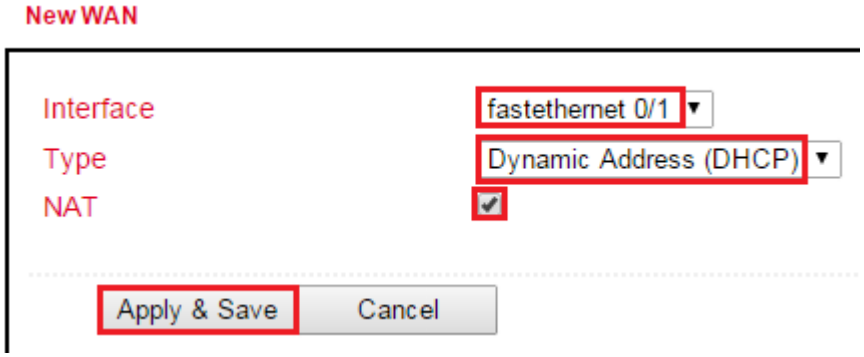
4. Entfernen Sie den Haken für das Interface FE 0/1 und bestätigen Sie die Änderung mit Apply & Save



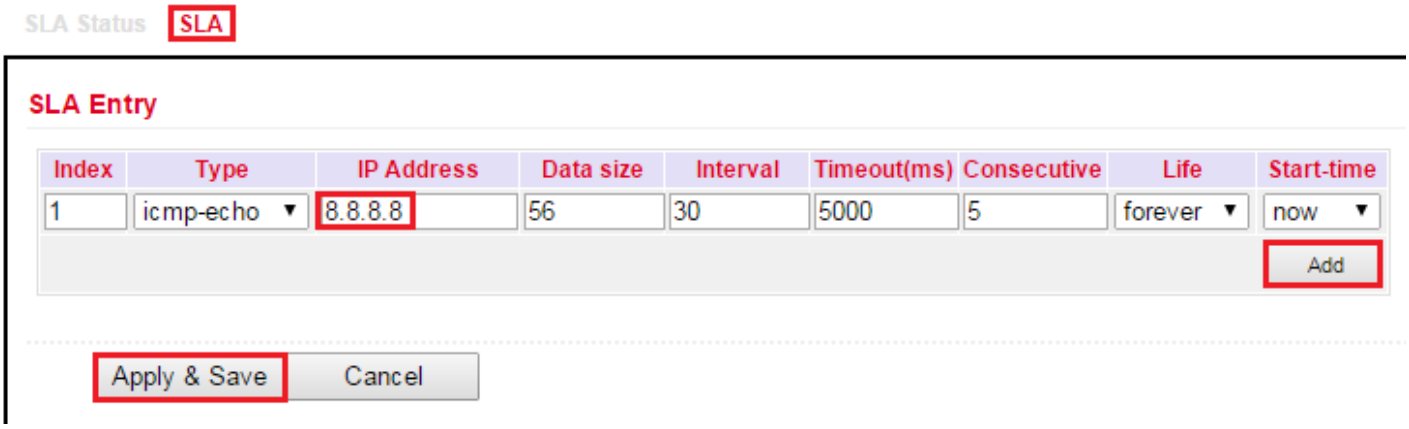
Konfigurieren eines WAN-Ports

In dieser Anleitung wird der Port FE 0/1 als WAN-Port definiert. Hierfür wird der Wizard New WAN verwendet.

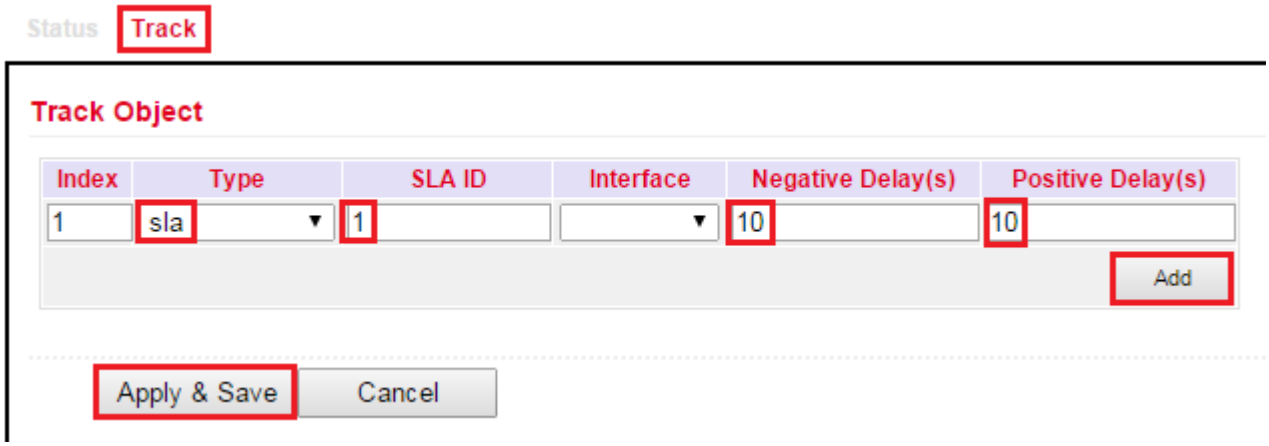
- im Menü Wizard kann über den Unterpunkt New WAN ein neuer WAN-Port konfiguriert werden
- als Interface wird der gerade von der Bridge gelöste Ethernet-Port (FE 0/1) angegeben, exemplarisch wird außerdem DHCP für den Port verwendet
- NAT muss aktiviert werden, wenn die angeschlossenen Geräte eine Verbindung ins Internet aufbauen sollen



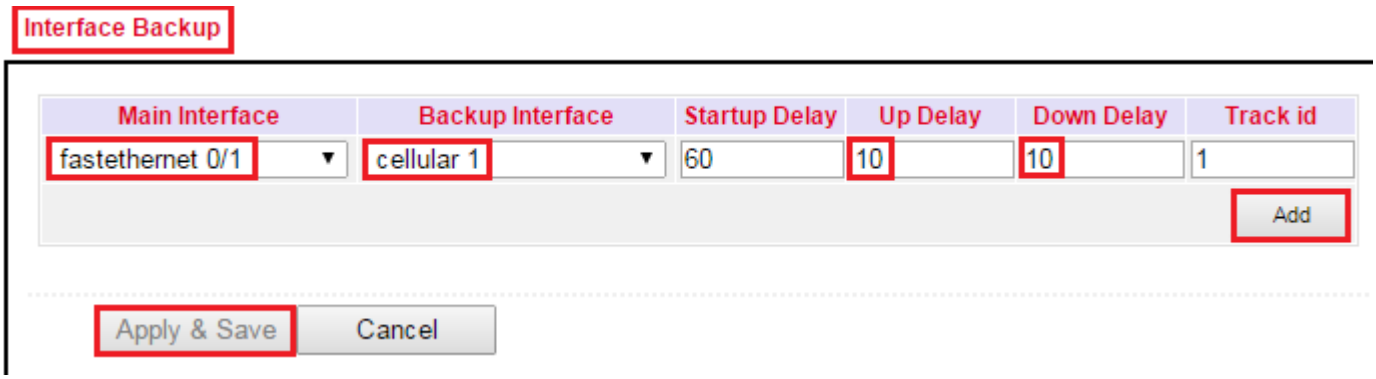
- im nächsten Schritt wird das ICMP-Programm (SLA) konfiguriert
- unter IP Address sollte eine pingbare IP-Adresse mit hoher Verfügbarkeit eingetragen werden (Anm.: In diesem Beispiel wurde 8.8.8.8 – ein Server von Google – eingetragen, da diese Adresse eine sehr hohe Verfügbarkeit vorweist.)
- alle weiteren Daten können aus dem Beispiel übernommen werden



- das soeben erstellte SLA-Programm wird mit Hilfe des Trackings überwacht, um eine Unterbrechung der Hauptleitung registrieren zu können
- konfiguriert wird dies wie im folgenden Beispiel



- um zu definieren, welche Leitung als Haupt- und welche die Backup-Leitung fungiert, wird das Interface Backup eingerichtet
- konfiguriert wird dies wie in folgendem Beispiel



Beschreibung der Konfigurationselemente:

Main Interface	primäre Leitung, die überwacht werden soll
Backup Interface	sekundäre Leitung, auf die bei Ausfall der Primärleitung zurückgegriffen wird
Startup Delay	Einschaltverzögerung der Interfaceüberwachung

Up Delay	Umschaltverzögerung
Down Delay	Umschaltverzögerung
Track ID	Verweis auf ICMP-Überwachung

- im letzten Schritt werden die Routingeinträge wie in folgendem Beispiel angelegt bzw. angepasst
- wichtig ist, dass die Distance der Hauptleitung (hier: FE 0/1) einen kleineren Wert hat, als die der Backup-Leitung
- mit der TrackID wird die Hauptleitung an die ICMP-Überwachung gebunden, die im vorherigen Schritt erstellt wurde

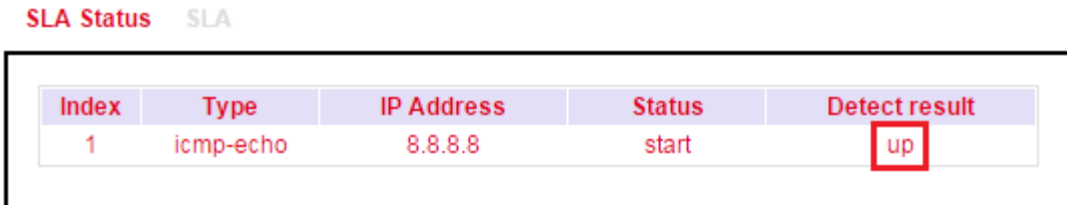
Beschreibung der Konfigurationselemente:

Destination	Zieladresse, wohin geroutet werden soll
Netmask	zur Zieladresse gehörige Subnetzmaske
Interface	Interface, über das gesendet werden soll
Gateway	IP-Adresse, über die gesendet werden soll
Distance	Präferenz/Kosten der Route
Track ID	Verweis auf ICMP-Überwachung

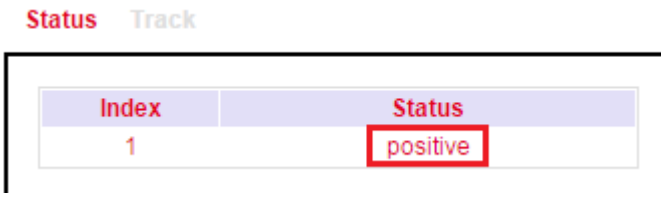
Hauptleitung funktioniert (Internetverbindung über WAN)

Wenn die Hauptleitung funktioniert und eine Internetverbindung darüber aufgebaut ist, lässt sich folgendes nachvollziehen:

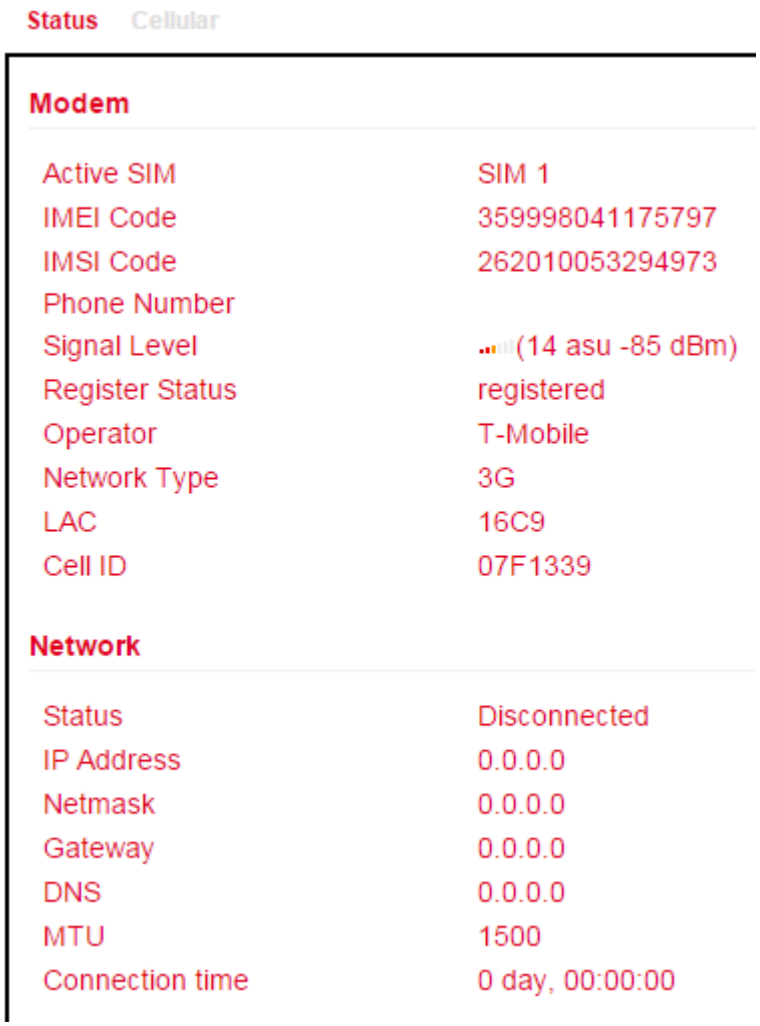
1. SLA-Status



2. Track-Status



3. Status der Mobilfunkverbindung



4. Status der WAN-Verbindung (Ethernet)

Status Fastethernet 0/1 Fastethernet 0/2 Bridge

Fastethernet 0/1

Connection Type	Dynamic Address (DHCP)
IP Address	192.168.111.101
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.111.1
DNS	192.168.111.254
MTU	1500
Status	Up
Connection time	0 day, 00:04:44
Remaining Lease	7 days, 23:55:16

5. Routing-Tabelle

Route Table Static Routing

Type: All

Type	Destination	Netmask	Gateway	Interface	Distance/Metric	Time
S	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.111.1	fastethernet 0/1	1/0	
S	8.8.8.8	255.255.255.255	192.168.111.1	fastethernet 0/1	1/0	
C	127.0.0.0	255.0.0.0		loopback 1	0/0	
C	192.168.1.0	255.255.255.0		bridge 1	0/0	
C	192.168.2.0	255.255.255.0		bridge 1	0/0	
C	192.168.111.0	255.255.255.0		fastethernet 0/1	0/0	

Hauptleitung funktioniert nicht (Internetverbindung über Mobilfunk)

Wenn die Hauptleitung nicht funktioniert und eine Internetverbindung über das Mobilfunkinterface (Cellular) aufgebaut ist, lässt sich folgendes nachvollziehen:

1. SLA-Status

SLA Status SLA

Index	Type	IP Address	Status	Detect result
1	icmp-echo	8.8.8.8	start	down

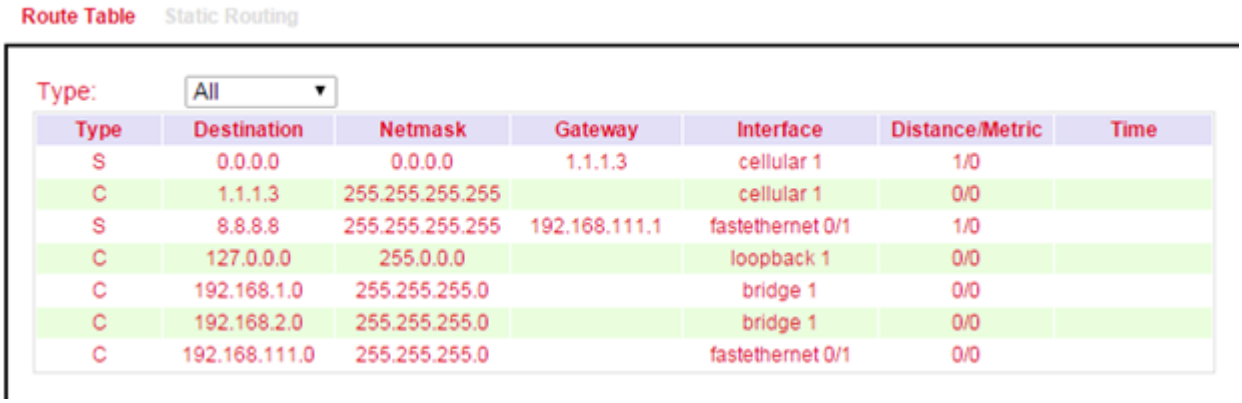
2. Track-Status

Status Track

Index	Status
1	negative

3. Status der Mobilfunkverbindung

4. Routing-Tabelle



SLA

SLA Configuration

SLA Entry

Index	Type	IP Address	Data size	Interval	Timeout(ms)	Consecutive	Life	Start-time
1	icmp-echo	8.8.8.8	56	30	5000	5	forever	now
2	icmp-echo	1.2.3.4	56	30	5000	5	forever	now
3	icmp-echo		56	30	5000	5	forever	now

Add

SLA Status

Index	Type	IP Address	Status	Detect result
1	icmp-echo	8.8.8.8	start	up
2	icmp-echo	1.2.3.4	start	down

Track

Status Track

Index	Status
1	positive
2	positive
3	negative

Track Configuration

Track Object

Index	Type	SLA ID	Interface	Negative Delay(s)	Positive Delay(s)
1	interface		cellular 1	10	10
2	sla	1		10	10
3	sla	2		10	10
4	sla	1		0	0

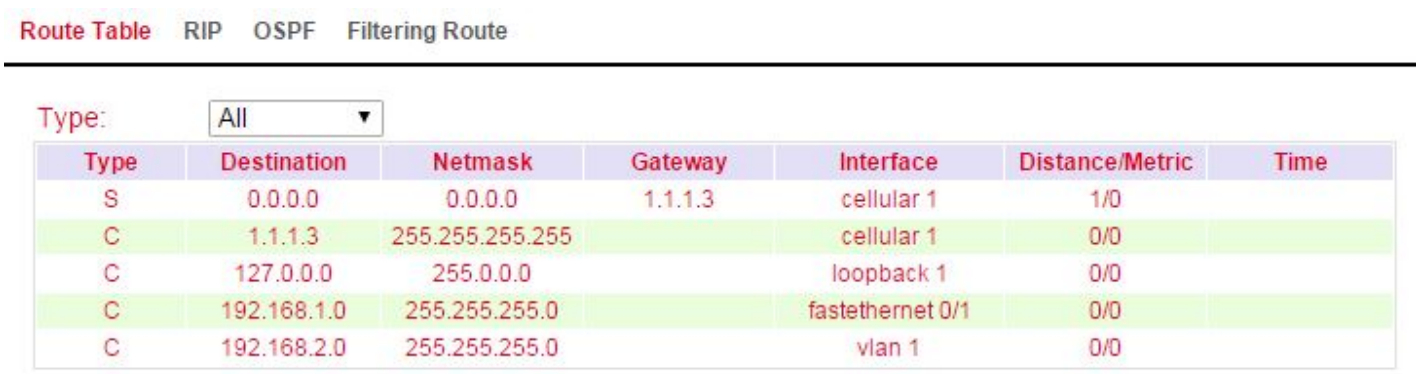
Add

Routing

Route Table

Die Routing Tabelle findet man in der Navigation unter:

Routing Static Routing "Reiter" **Routing Table**
und
Routing Dynamic Routing "Reiter" **Routing Table.**



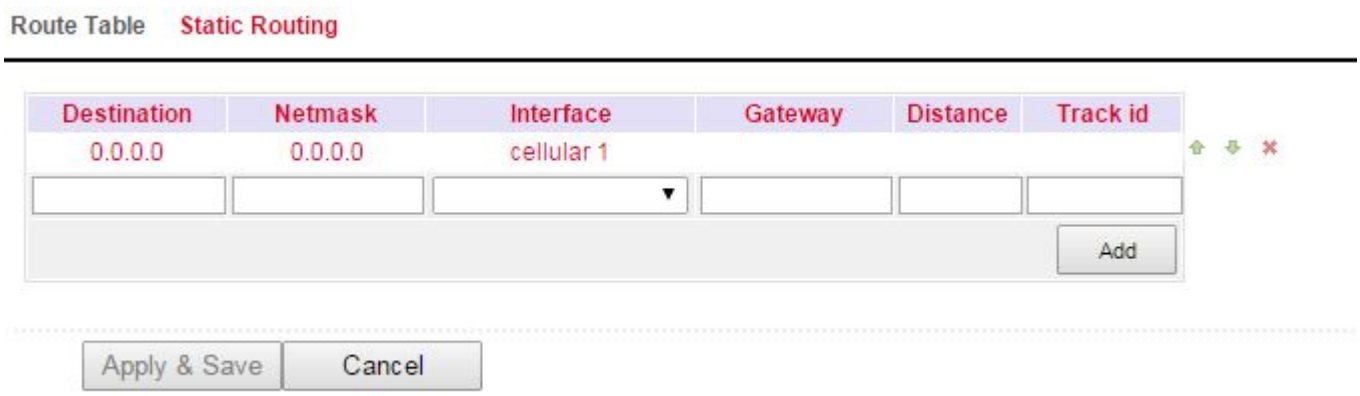
Parameter	Beschreibung
Type	C = Connected / direkt verbundene Route, Sie werden automatisch in eine Routingtabelle übernommen, wenn ein Interface mit einer IP-Adresse konfiguriert wird S = Static Route / manuell vom Administrator eingetragene Route R = RIP (Routing Information Protocol) / dynamische Route durch RIP hinzugefügt O = OSPF (Open Shortest Path First) / dynamische Route durch OSPF hinzugefügt
Destination	Das Ziel ist der Zielhost, die Subnetzadresse, die Netzwerkadresse oder die Standardroute. Das Ziel für eine Standardroute ist 0.0.0.0.
Netmask	Die Netzwerkmaske wird zusammen mit dem Ziel verwendet, um zu bestimmen, wann eine Route verwendet wird. Eine Hostroute hat beispielsweise die Maske 255.255.255.255, eine Standardroute die Maske 0.0.0.0, und eine Subnetz- oder Netzwerkroute hat eine Maske zwischen diesen beiden Werten.
Gateway	Das Gateway ist die IP-Adresse des nächsten Routers, an den ein Paket gesendet werden muss.
Interface	Das Interface ist die Netzwerk-Schnittstelle, die verwendet werden soll, um zum nächsten Router zu gelangen. Cellular 1 = Funkschnittstelle GSM Loopback 1 = interne Loopback Adresse (Schleifenschaltung) FastEthernet 0/1 = Netzwerkport FastEthernet 0/1 auf dem Router VLAN 1 = Netzwerkports, welche dem VLAN 1 zugeordnet sind.
Distance/Metric	Distance/Metrik ist die Priorität der Route. Wenn mehrere Routen zum selben Ziel führen, gilt die Route mit der niedrigsten Metrik als beste Route.
Time	Zeit

Static Routing

Statische Routen werden in der Navigation unter **Routing Static Routing** "Reiter" **Static Routing** eingerichtet.
Normalerweise muss keine statische Route eingetragen werden. Der Router trägt die Routen durch Änderungen in der Konfiguration selber ein.

Statische Routing Einträge müssen gesetzt werden, wenn z.B. IPSec VPN Tunnel aufgebaut werden. Hier muss dem Router das entfernte Netz auf

der gegenüberliegenden Seite bekannt gemacht werden.



Parameter	Beschreibung
Destination	Das Ziel ist der Zielhost, die Subnetzadresse, die Netzwerkadresse oder die Standardroute. Das Ziel für eine Standardroute ist 0.0.0.0.
Netzmask	Die Netzwerkmaske wird zusammen mit dem Ziel verwendet, um zu bestimmen, wann eine Route verwendet wird. Eine Hostroute hat beispielsweise die Maske 255.255.255.255, eine Standardroute die Maske 0.0.0.0, und eine Subnetz- oder Netzwerkroute hat eine Maske zwischen diesen beiden Werten.
Interface	Das Interface ist die Netzwerk-Schnittstelle, die verwendet werden soll, um zum nächsten Router zu gelangen. Cellular 1 = Funkschnittstelle GSM Loopback 1 = interne Loopback Adresse (Schleifenschaltung) FastEthernet 0/1 = Netzwerkport FastEthernet 0/1 auf dem Router VLAN 1 = Netzwerkports, welche dem VLAN 1 zugeordnet sind.
Gateway	Das Gateway ist die IP-Adresse des nächsten Routers, an den ein Paket gesendet werden muss.
Distance	Distance/Metrik ist die Priorität der Route. Wenn mehrere Routen zum selben Ziel führen, gilt die Route mit der niedrigsten Metrik als beste Route.
Track id	Track index oder Identifikationsnummer

Dynamic Routing

Dynamisches Routing wird eingesetzt, um Routen automatisch vom eingesetzten Routingprotokoll steuern zu lassen. Der Vorteil des dynamischen Routing gegenüber dem statischen Routing liegt darin, dass die Wegwahl dynamisch, also bei laufendem Betrieb erfolgt. Routen werden vom Algorithmus des Routingprotokolls automatisch gelernt und gesetzt.

RIP

RIP (Routing Information Protocol) ist ein dynamisches Routing Protokoll, welches mit Distance-Vector-Algortithmus arbeitet. RIP erlernt von anderen Routern dynamisch Routing Adressen legt diese in seinen Routingtabellen ab. Dabei werden die Entfernung und Kosten zu anderen Netzwerken aus der Sicht des Routers in Relation gesetzt und der kostengünstigste Weg zum Zielnetzwerk mit in die Routingtabellen angegeben. Aufgrund dieser Informationen kann der günstigste und kürzteste Weg zum Zielnetzwerk bestimmt und genommen werden. 15 Hops sind die maximale Entfernung, die ein Weg zum Zielnetzwerk beim RIP betragen darf.

Enable ☑

Update Timer 30 s

Timeout Timer 180 s

Garbage Collection Timer 120 s

Version Default

Show Advanced Options ☑

Default-Information Originate ☐

Default Metric 1

Redistribute Connected ☐

Redistribute Static ☐

Redistribute OSPF ☐

Disatnace/Metric Management

Distance	IP Address	Netmask	ACL Name
120			

Add

Metric	Policy In/Out	Interface	ACL Name

Add

Filter Policy

Policy Type	Policy Name	Policy In/Out	Interface

Add

Filter Out(Permit Default-route Interface) ☐

Interface

Interface	Passive Interface	Send Version	Receive Version	Split-Horizon & Poisoned-Reserve	Authentication Mode	Key Text
	☐	Default	Default			

Add

Neighbor

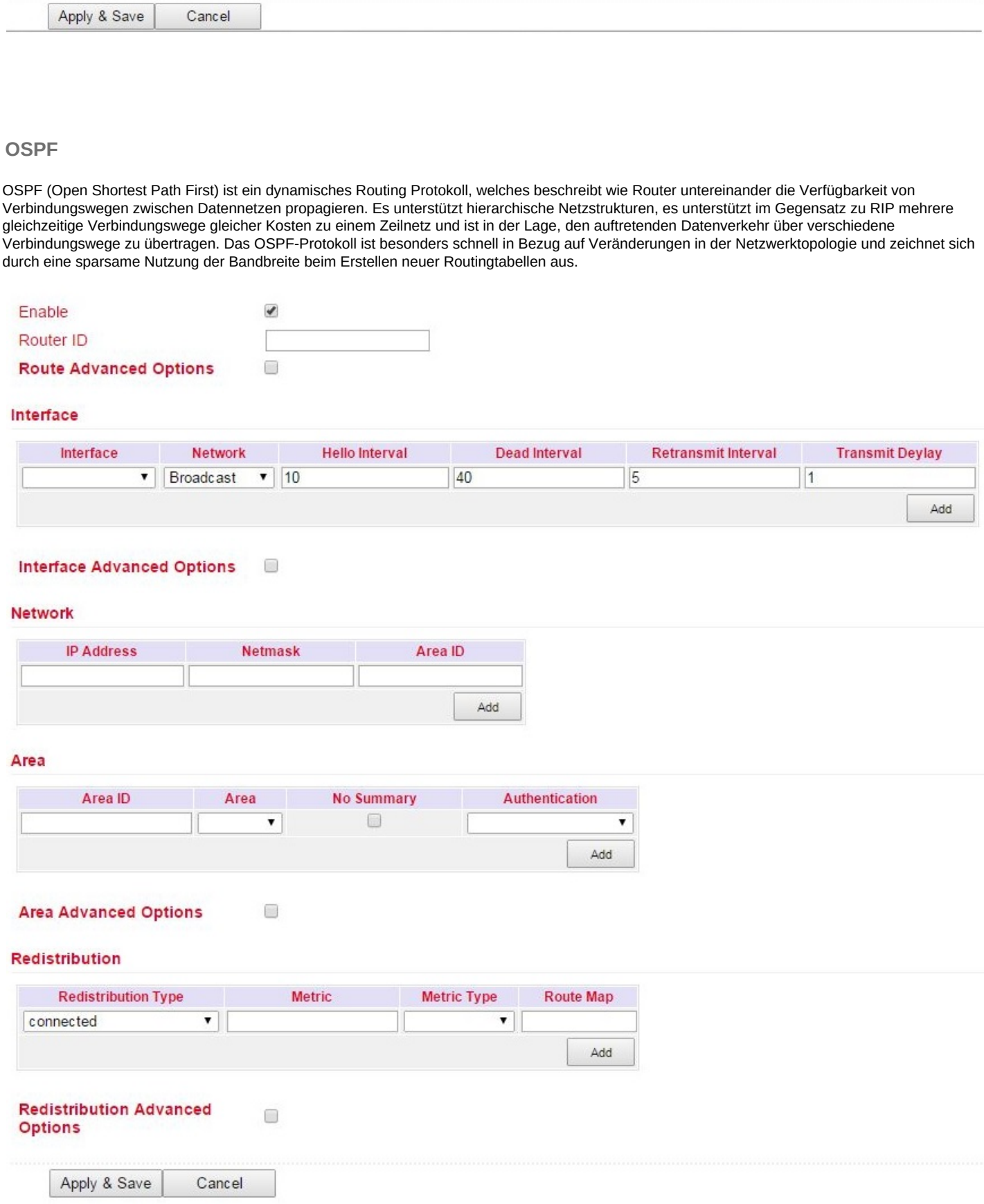
IP Address

Add

Network

IP Address	Netmask

Add



OSPF

OSPF (Open Shortest Path First) ist ein dynamisches Routing Protokoll, welches beschreibt wie Router untereinander die Verfügbarkeit von Verbindungswegen zwischen Datennetzen propagieren. Es unterstützt hierarchische Netzstrukturen, es unterstützt im Gegensatz zu RIP mehrere gleichzeitige Verbindungswege gleicher Kosten zu einem Zeilnetz und ist in der Lage, den auftretenden Datenverkehr über verschiedene Verbindungswege zu übertragen. Das OSPF-Protokoll ist besonders schnell in Bezug auf Veränderungen in der Netzwerktopologie und zeichnet sich durch eine sparsame Nutzung der Bandbreite beim Erstellen neuer Routingtabellen aus.

Enable

Router ID

Route Advanced Options

Interface

Interface	Network	Hello Interval	Dead Interval	Retransmit Interval	Transmit Deylay
	Broadcast	10	40	5	1

Add

Interface Advanced Options

Network

IP Address	Netmask	Area ID

Add

Area

Area ID	Area	No Summary	Authentication

Add

Area Advanced Options

Redistribution

Redistribution Type	Metric	Metric Type	Route Map
connected			

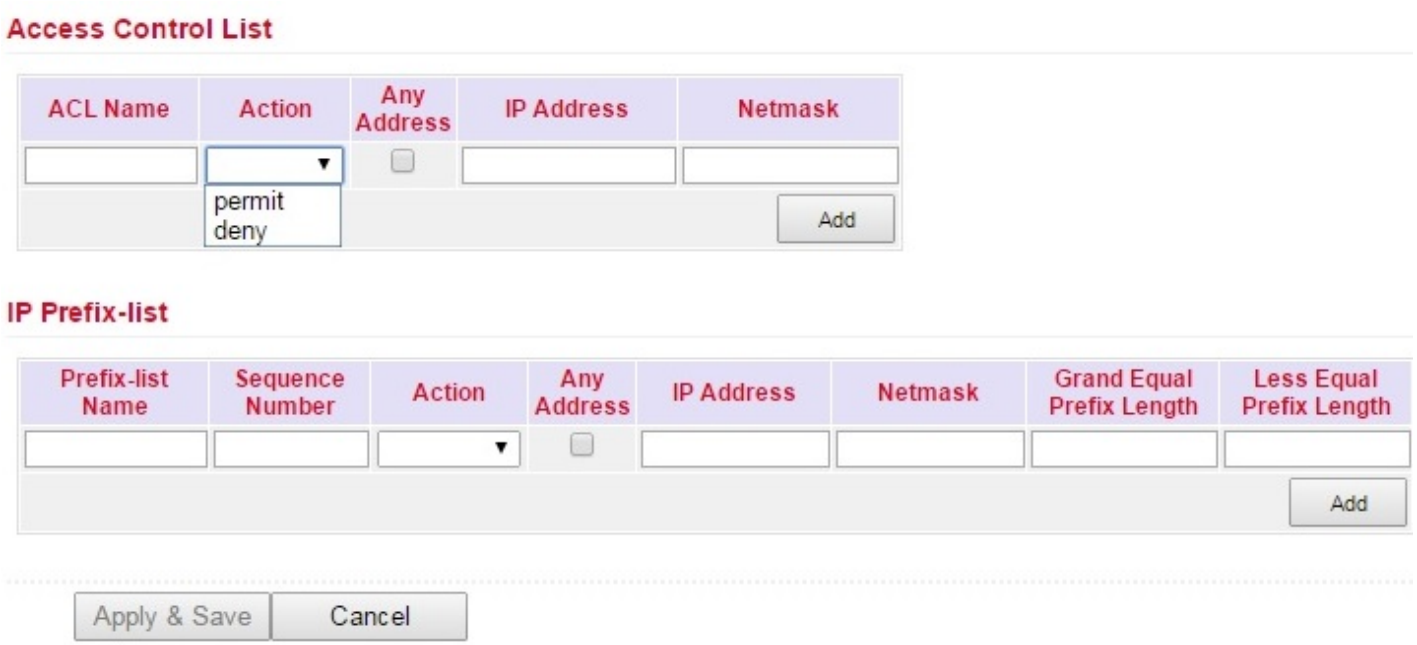
Add

Redistribution Advanced Options

Apply & Save Cancel

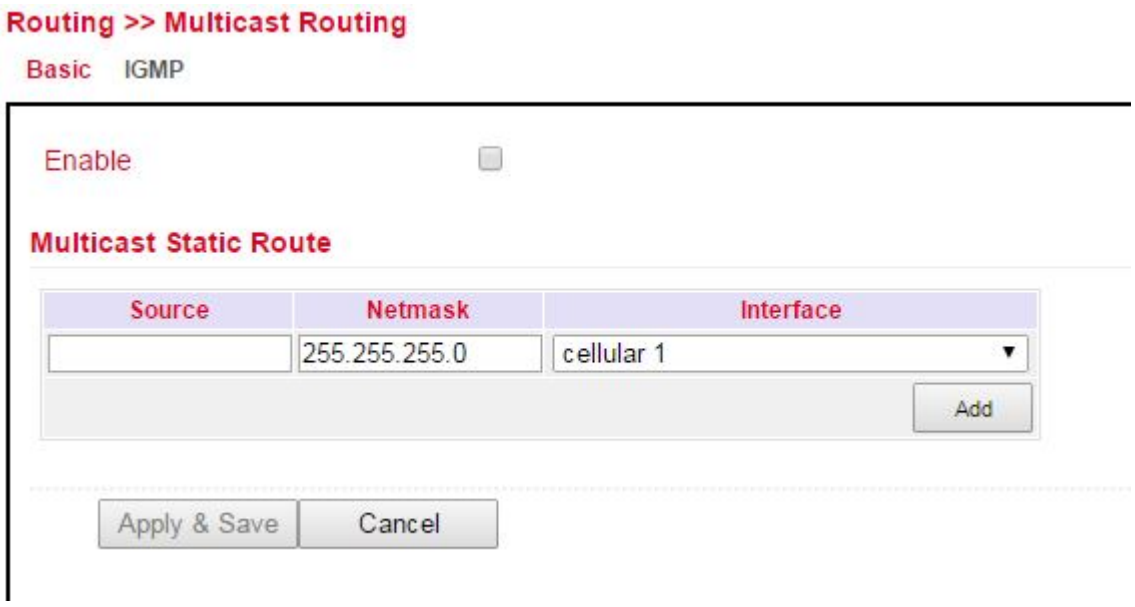
Filtering Route

Im Menü **Routing Dynamic Routing** "Reiter" **Filtering Route** können folgend Einstellungen vorgenommen werden:

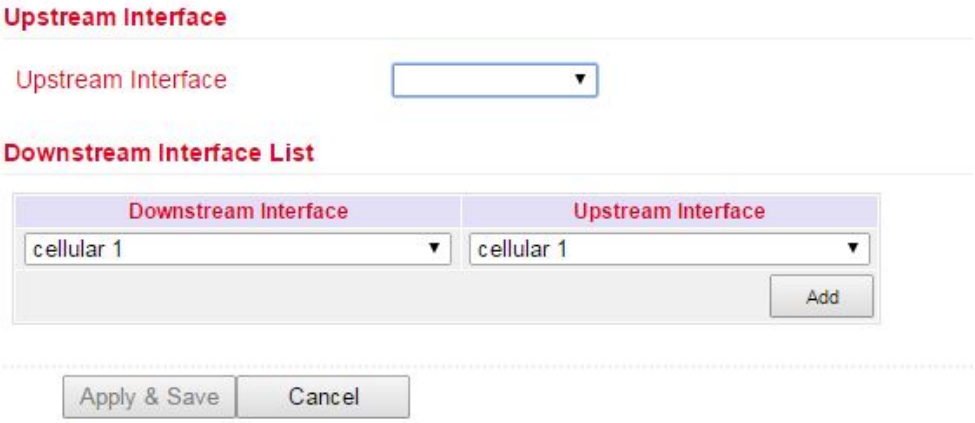


Multicast Routing

Das Internet Group Management Protocol (IGMP) basiert auf dem Internet Protocol (IP) und ermöglicht IPv4-Multicasting (Gruppenkommunikation) im Internet. IP-Multicasting ist die Verteilung von IP-Paketen unter einer IP-Adresse an mehrere Stationen gleichzeitig.



Um Multicastrouting zu benutzen muss bei **Enable** der Haken gesetzt ist. Dann muss als **Source** die Quelle angegeben werden, sowie die Netzmaske und die Schnittstelle.



IGMP Konfiguration

Beim **Upstream Interface** wird die Schnittstelle ausgewählt, über welche der Multicast verbreitet werden soll.

Bei der **Downstream Interface List** werden die Schnittstellen für das Down- und Upstream Interface aus dem Drop-Down Menü ausgewählt.

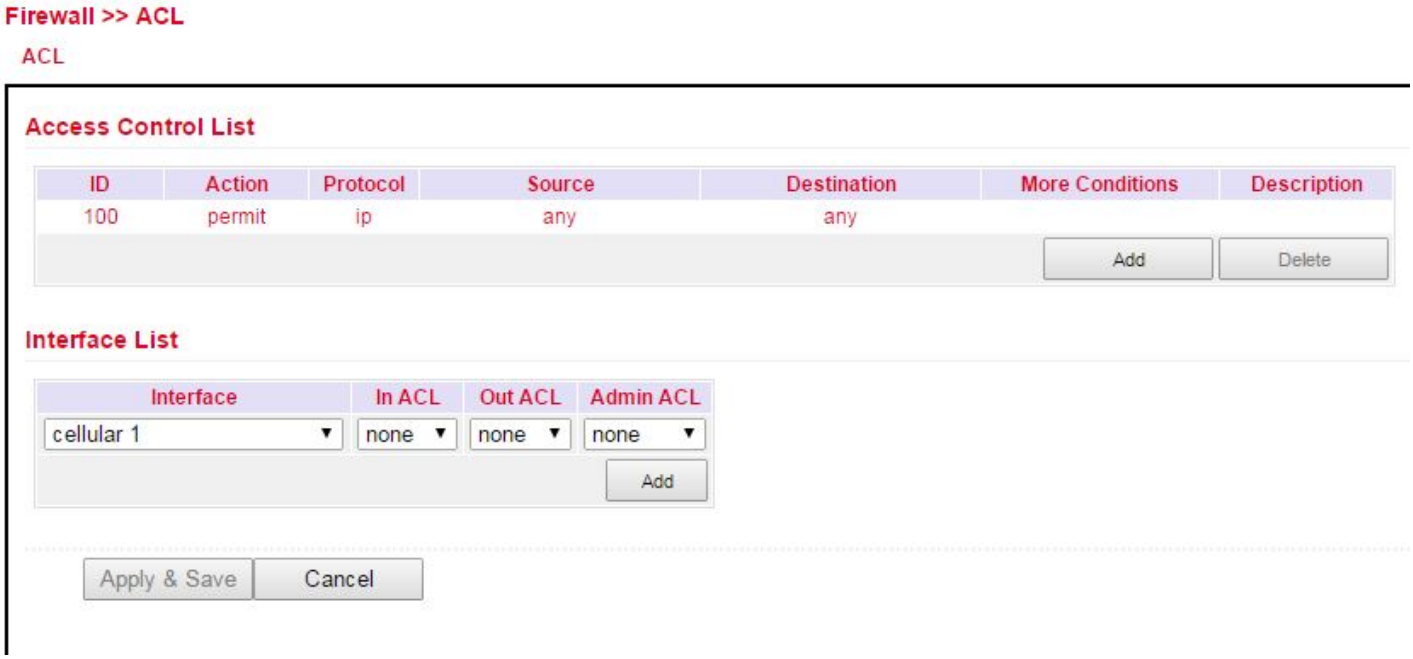
Firewall

ACL

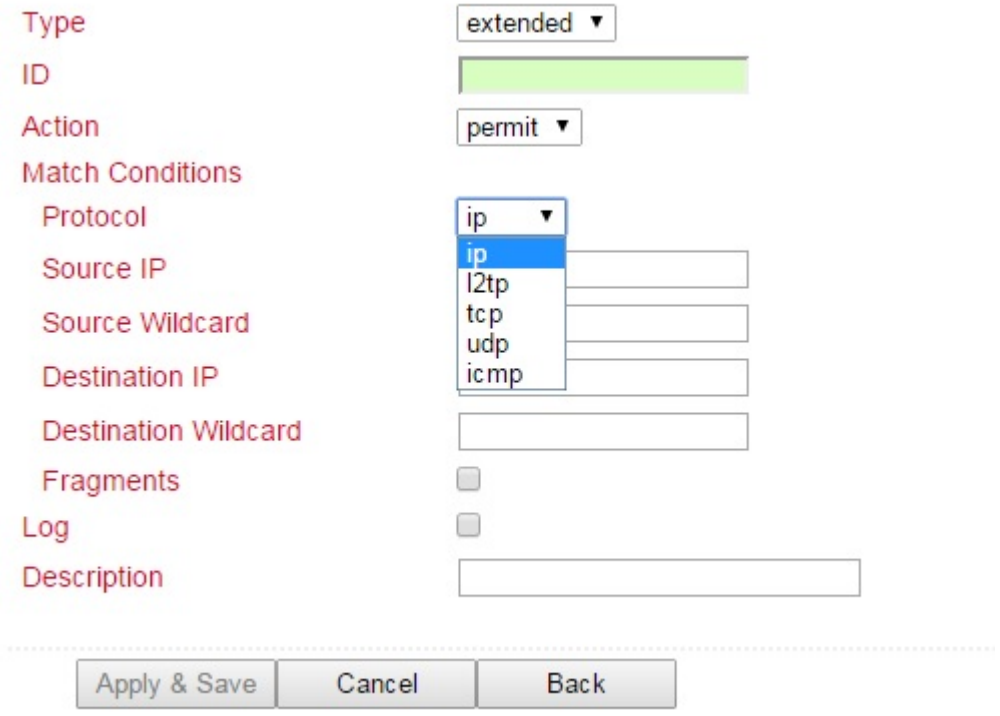
Die ACL (Access Control List) ist eine Zugriffskontrollliste, um die Nutzung und die Administration zu kontrollieren. Durch die ACL wird festgelegt, welche Rechner oder Netze auf den Router oder Netze hinter dem Router zugreifen können. Bei der ACL werden ein- und ausgehende Datenpakete analysiert und gemäß dem ACL Regelwerk wird der Zugriff erlaubt oder verhindert.

ACL Regeln lassen sich auf Quell-IP-Adressen und Ziel IP-Adressen, TCP und UDP Port Nummern, etc. erstellen um die Zugriffe zu steuern.

Von der Navigationsleiste Firewall ACL (Enter) auswählen um auf die ACL zu kommen.



Hier ist eine Übersicht der vorhandenen ACL Regeln. Um eine neue ACL zu erstellen muss man auf **Add** klicken.



Unter Type hat man die Möglichkeiten, **Standard** und **Extended** auszuwählen.

Standard ACL kann jegliche Kommunikation von einem Netzwerk oder zu einem Netzwerk erlauben oder blockieren oder auch die gesamte Kommunikation verbieten.
Extended ACL bietet erweiterte Einstellmöglichkeiten für Quell und Ziel Netzwerke innerhalb einer ACL. Es können Protokolle auf IP-, L2TP-, TCP-, UDP-, ICMP-Ebene konfiguriert werden. Somit kann man gezielt einzelne Dienste wie Web (http), FTP, Telnet etc. erlauben oder verbieten.

Parameter	Beschreibung
ID	ID 100 ist standardmäßig vorkonfiguriert. Weitere IDs können frei konfiguriert werden.
Action	Permit = Erlauben / Deny = Verbieten
Protocol	Protokolle: IP, L2TP-, TCP-, UDP-, ICMP
Source	Quell IP-Adresse oder Netzwerk z.B. 192.168.2.0
Source Wildcard	Quell Wildcard ist die Wildcard-Adresse des Subnetzes. z.B. bei der Subnetzmaske 255.255.255.0 ist die Wildcard Adresse 0.0.0.255
Destination	Ziel IP Adresse oder Netzwerk z.B. 172.16.0.0
Destination Wildcard	Ziel Wildcard ist die Wildcard-Adresse des Ziel Subnetzes z.B. bei der Subnetzmaske 255.255.0.0 ist die Wildcard Adresse 0.0.255.255
Description	Text Beschreibungsfeld für die ACL

NAT

Network Address Translation (NAT)

Network Address Translation (NAT) ist in Rechnernetzen der Sammelbegriff für Verfahren, die automatisiert Adressinformationen in Datenpaketen durch andere ersetzen, um verschiedene Netze zu verbinden. Daher kommen sie typischerweise auf Routern zum Einsatz.

Verwendung von Source-NAT

Es ermöglicht Geräten mit privaten Netzwerkadressen, eine Verbindung ins Internet aufzubauen. Private IP-Adressen können üblicherweise nicht vom Provider geroutet werden, daher müssen diese in eine öffentliche, routbare IP-Adresse übersetzt werden. Der TK800 hat diese Funktion implementiert, wodurch eine Kommunikation zwischen verschiedenen Netzen ermöglicht wird. Außerdem findet sich im NAT ein relevanter Sicherheitsaspekt, da eine öffentliche IP-Adresse nicht auf die dazugehörige private IP-Adresse zurückgeführt werden kann. Diese Funktion ist beim TK800 Router werksseitig konfiguriert.

Verwendung von Destination-NAT

Dies wird eingesetzt, um Serverdienste, die auf Computern betrieben werden, unter einer einzigen IP-Adresse anzubieten. Häufig wird es als Port-Mapping oder Port-Forwarding bezeichnet. Diese Funktion muss beim TK800 explizit eingerichtet werden.

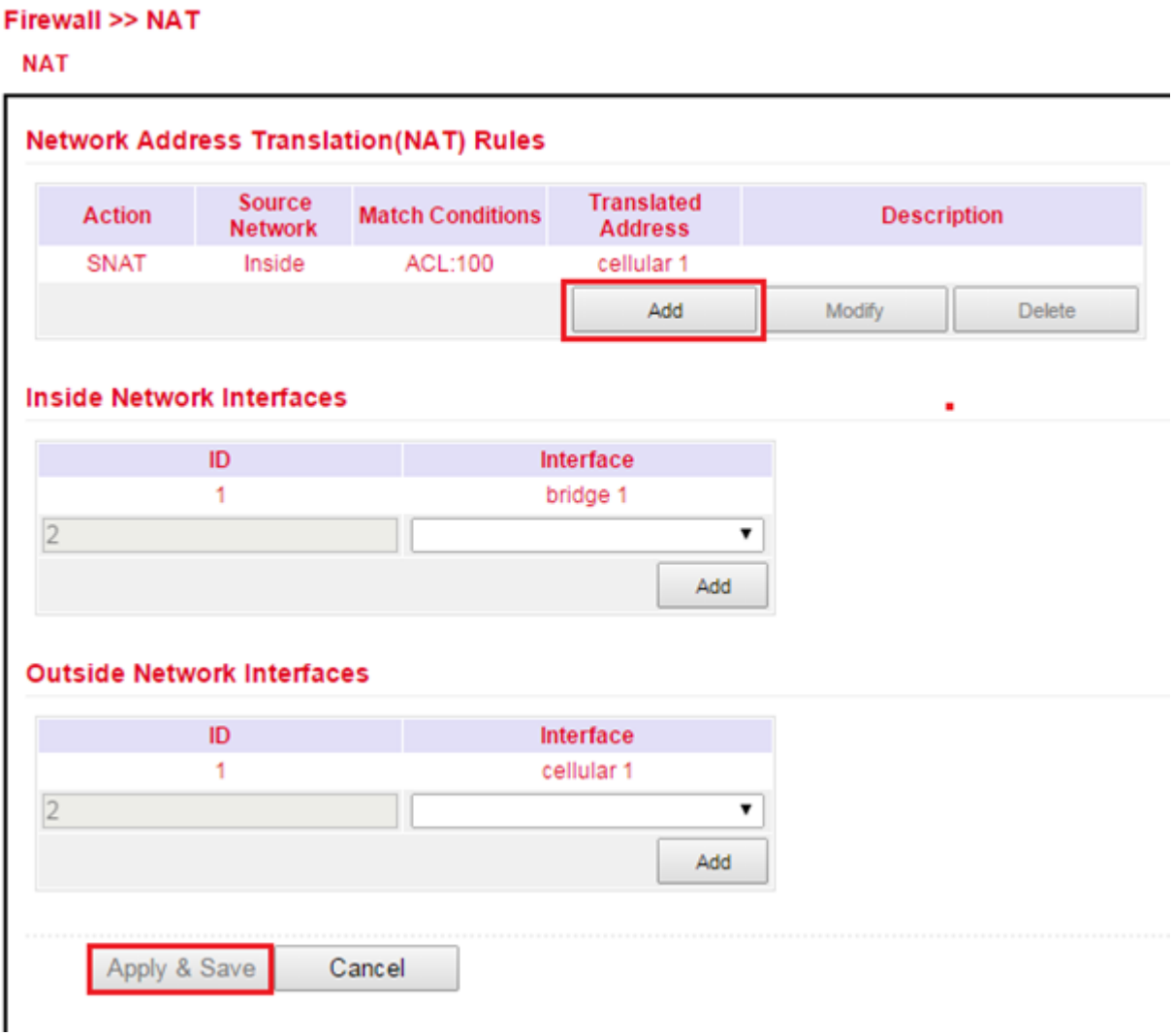
Verwendung von 1:1-NAT

Eine Sonderform von Destination-NAT ist 1:1-NAT. Es wird zum Beispiel verwendet, wenn eine zentrale Stelle mittels VPN auf unterschiedliche Standorte zugreifen möchte, welche alle mit dergleichen IP-Netzwerkadressen konfiguriert sind. Dies ist in Maschinen-Netzen häufig anzutreffen.

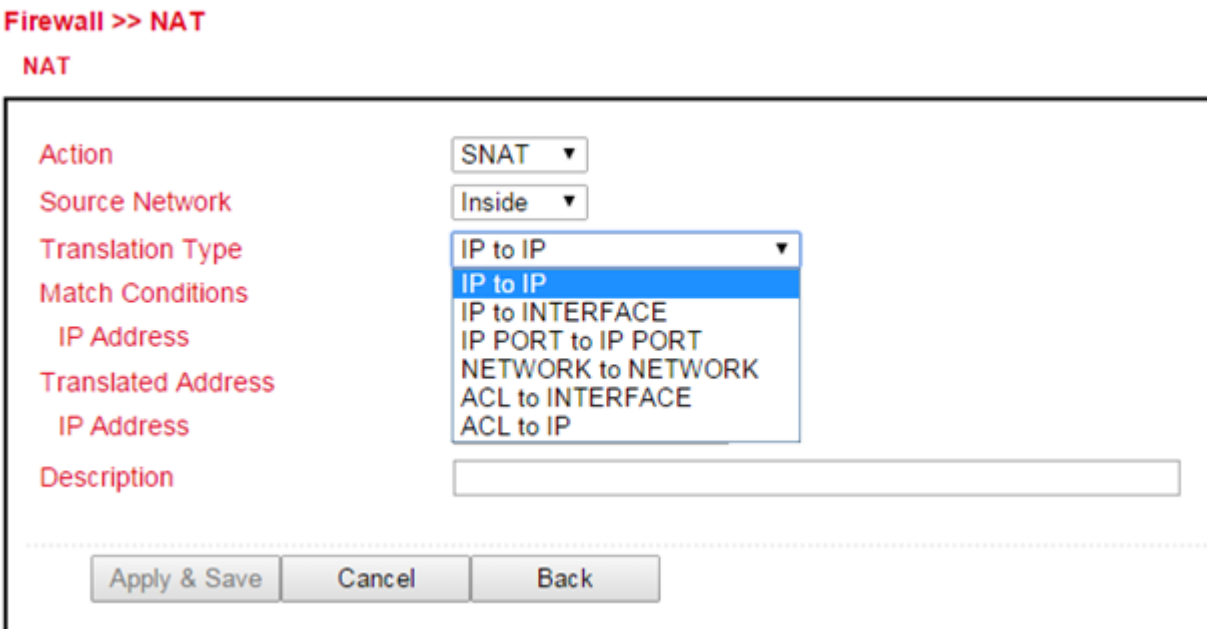
Konfiguration

- zur Konfiguration von NAT geht man über den Menüpunkt **Firewall** in den Unterpunkt **NAT**
- hier findet sich eine Auflistung aller vorhandenen NAT-Regeln und die Definition der **Inside**-(LAN-) und **Outside-**(WAN-) Interfaces

(**Anmerkung**: Für manche Anwendungsfälle ist es erforderlich, eine **ACL** (Access Control List) anzulegen und zu verwenden.)



- durch Klicken auf **Add** lässt sich im folgenden Menü eine neue NAT-Regel konfigurieren (Abb. 2)



Action	
SNAT	IP-Adresse des Computers umschreiben, der die Verbindung aufbaut
DNAT	IP-Adresse des angesprochenen Computers umschreiben
1:1NAT	IP-Adresse eins zu eins übersetzen
Source Network	
Inside	Pakete stammen von einem internen Interface (LAN)
Outside	Pakete stammen von einem externen Interface (WAN)
Translation Type	
IP to IP	eine IP-Adresse in eine andere übersetzen
IP to Interface	eine IP-Adresse in die IP-Adresse eines einzelnen Interfaces übersetzen
IP Port to IP Port	eine Kombination aus IP-Adresse und Port in eine andere übersetzen

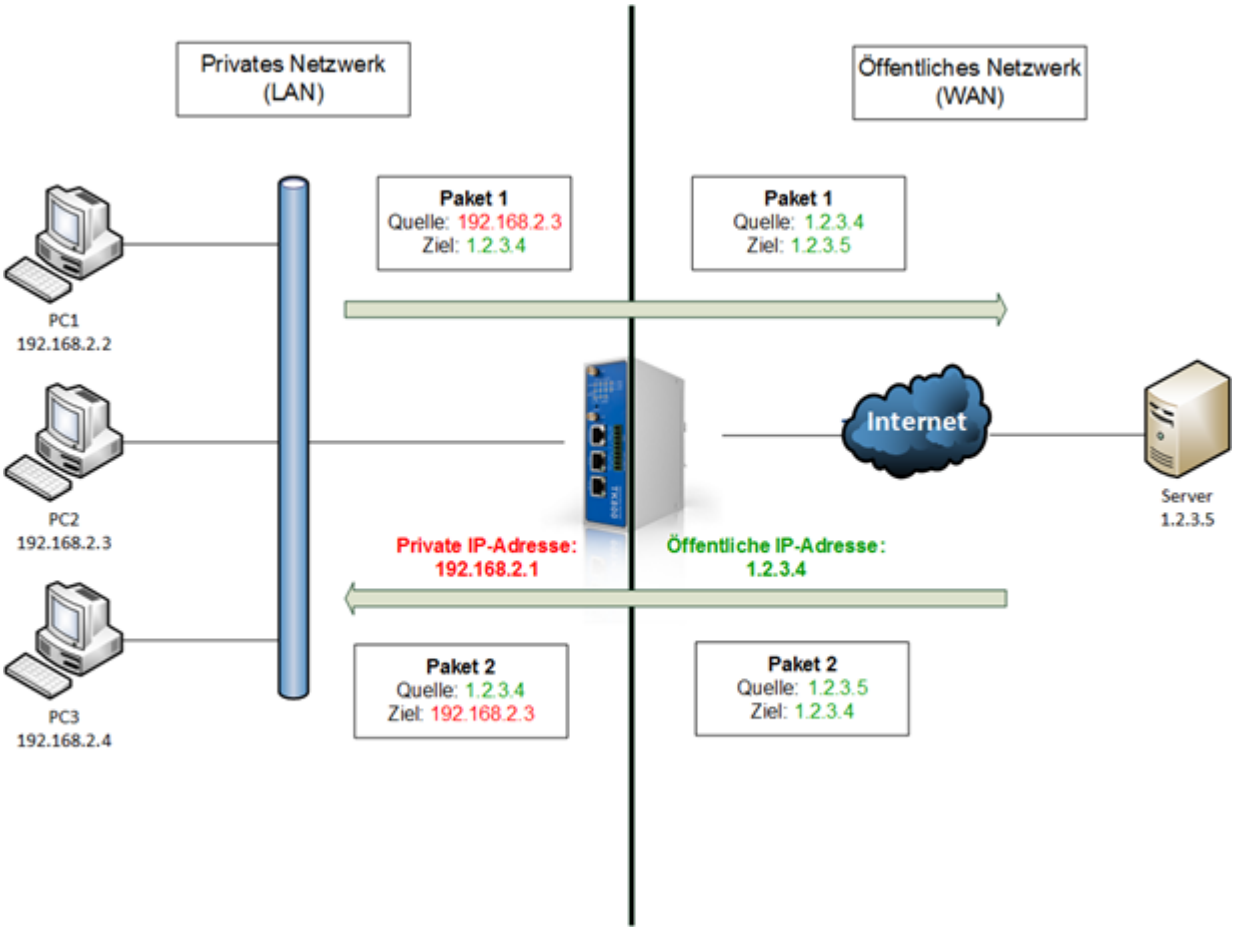
Network to Network	eine Netzadresse in eine andere übersetzen
ACL to Interface	eine IP-Adresse nach ACL-Regel in eine IP-Adresse eines einzelnen Interfaces übersetzen
ACL to IP	Eine IP-Adresse nach ACL-Regel in eine andere IP-Adresse übersetzen
Interface Port to IP Port	Portmapping

Beispiele

Fall 1: SNAT (TK-Router als Internet-Gateway)

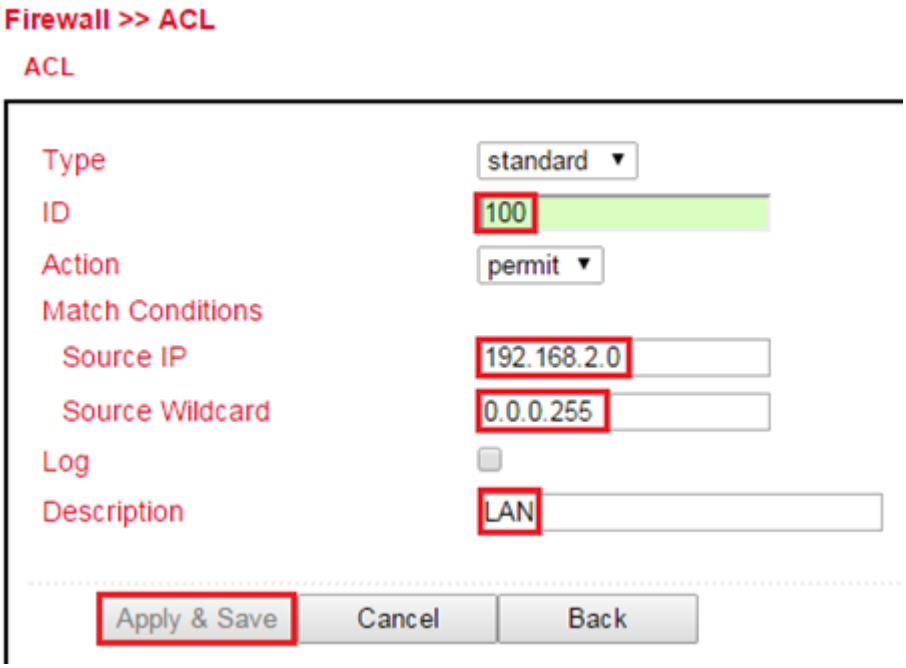
Der TK800 arbeitet hierbei als Internet-Gateway für angeschlossene Geräte mit privater IP-Adresse. Er übersetzt private IP-Adressen aus dem LAN in eine öffentliche, routbare Internet-Adresse.

(**Anmerkung.:** Dies ist die Werkseinstellung aller Welotec-Router.)

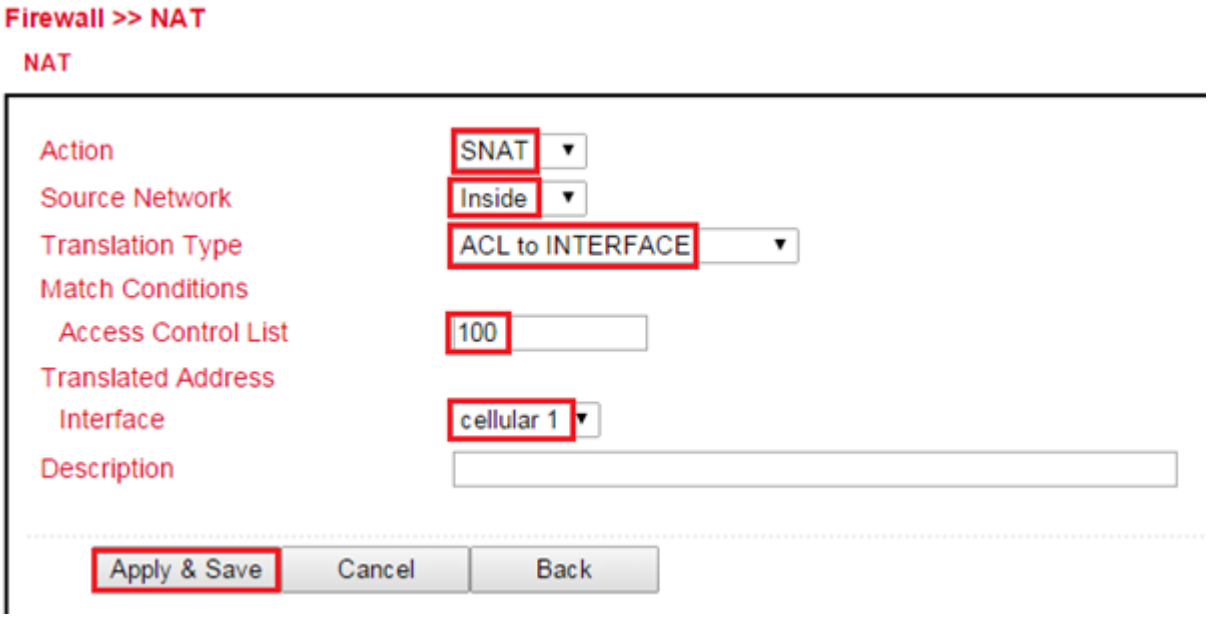


1. Konfigurieren Sie die ACL-Regel. Gehen Sie hierzu im Menü **Firewall** auf den Unterpunkt **ACL**
2. Vergeben Sie nun eine **ID** für die Regel und geben Sie die **IP-Adresse** und die entsprechende **Wildcard**-Maske ein.

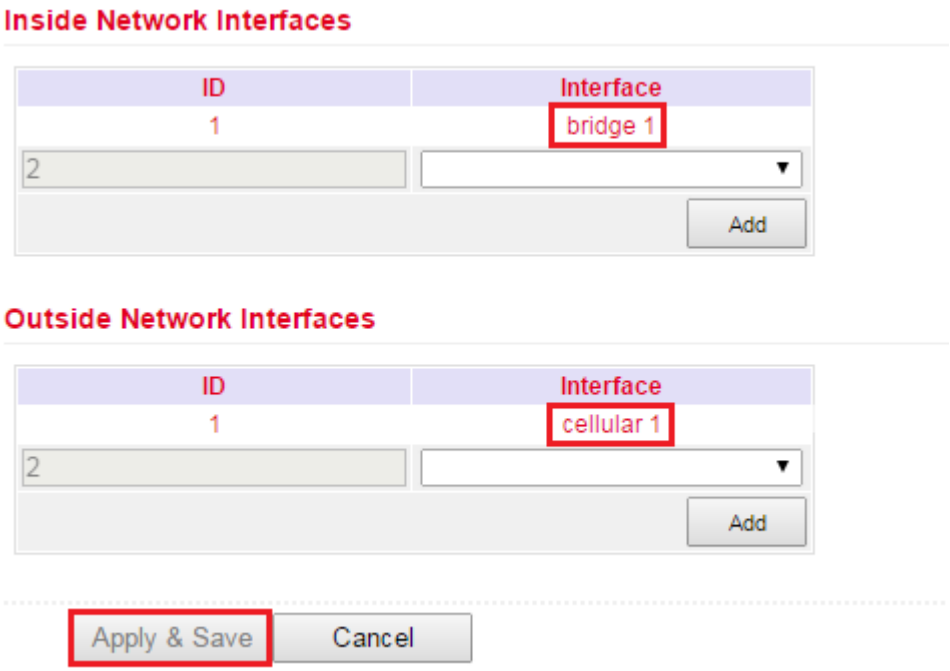
(**Anmerkung:** Die Wildcard-Maske ist die invertierte Netzmaske und wird von Routern zur Bearbeitung von **ACLs** (Access Control Lists) verwendet.)



3. Konfigurieren Sie nun die **SNAT**-Regel.

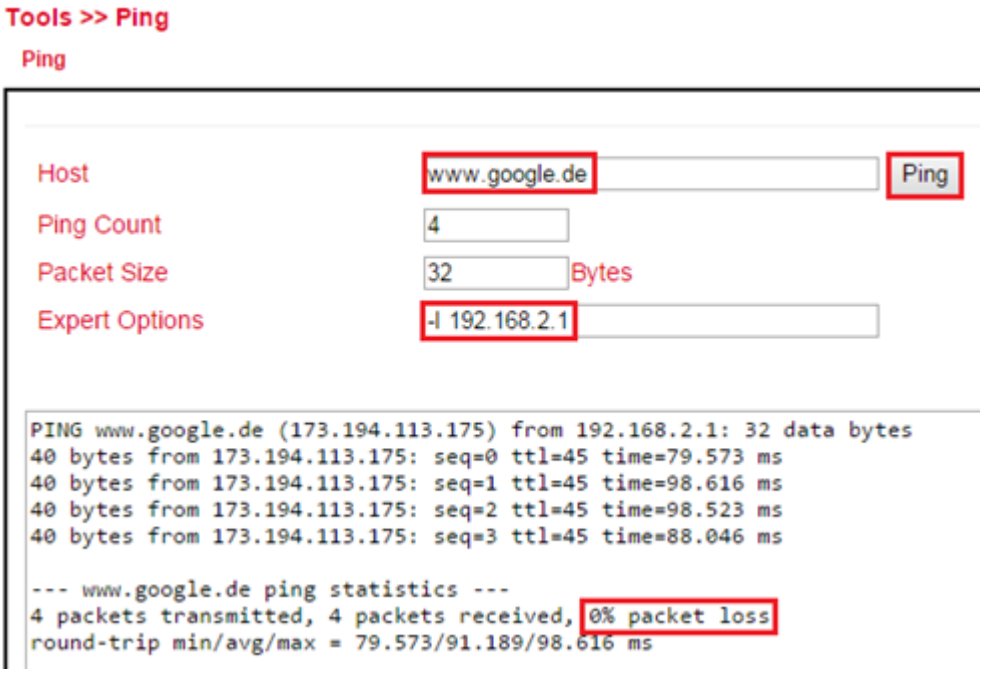


4. Definieren Sie nun das **Inside**- und **Outside-Interface**



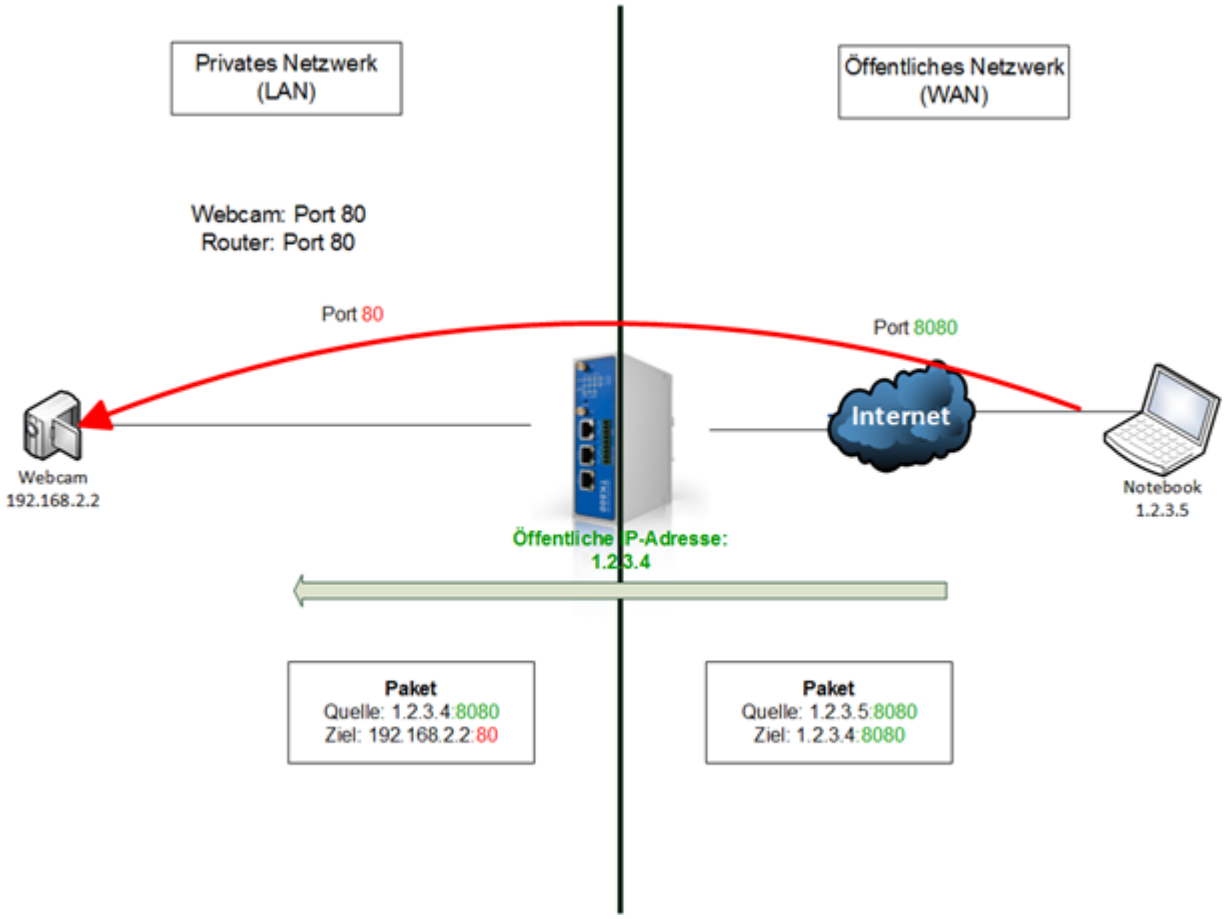
5. Testen Sie den Zugriff über das Tool **ping**. Dies kann direkt vom Router aus geschehen. Gehen Sie hierzu im Menü **Tools** auf den Unterpunkt **Ping** und tragen Sie die Werte nach dem Beispiel ein

(**Anmerkung**: Verwenden Sie die **Expert Option** –I 192.168.2.1 (großes i), damit der Zugriff vom Inside-(LAN-) Interface des TK800 Router aus geschieht)



Zugriff über das Internet auf angeschlossene Geräte

In der Regel wollen Anwender auf Geräte, die an den Welotec Router angeschlossen sind, über das Internet zugreifen. Da diese Geräte (z.B. Webcam, Steuerung einer SPS, usw.) keinen eigenen Mobilfunk- oder Internetzugang haben, muss der Welotec Router die Anfragen aus dem Internet an die Geräte weiterleiten. Dabei bedient man sich der sog. Port Forwarding- / Port Mapping-Funktion.



Voraussetzungen

- Öffentliche IP-Adresse im Mobilfunknetz

  (**Anmerkung**: Viele Mobilfunkbetreiber bieten für Geschäftskunden Tarife an, um auf mobile Geräte zuzugreifen, u.a. T-Mobile IP VPN oder Vodafone CDA. Des Weiteren gib es Anbieter, welche Ihnen über eine herkömmliche Mobilfunkkarte eine öffentliche IP-Adresse zur Verfügung stellen.)

- ⚠ Router Firmware 1.0.0.r5034 oder höher

Hinweise zum Port Mapping

Folgende Informationen müssen vorliegen, damit Port Mapping eingerichtet werden kann:

- IP-Adresse des Gerätes, auf das zugegriffen werden soll
- Port, der umgeleitet werden soll (z.B. http/80 vom Gerät, auf das zugegriffen werden soll)

Beispiel

Welotec Router

LAN IP-Adresse: 192.168.2.**1**
Subnetzmaske: 255.255.255.0

Webcam

LAN IP-Adresse: 192.168.2.**2**
Subnetzmaske: 255.255.255.0
Standard Gateway: 192.168.2.**1**

Die Webcam hat eine Oberfläche, die über http://192.168.2.2 erreicht werden kann.

(**Anmerkung**: http Protokoll verwendet TCP Port 80)

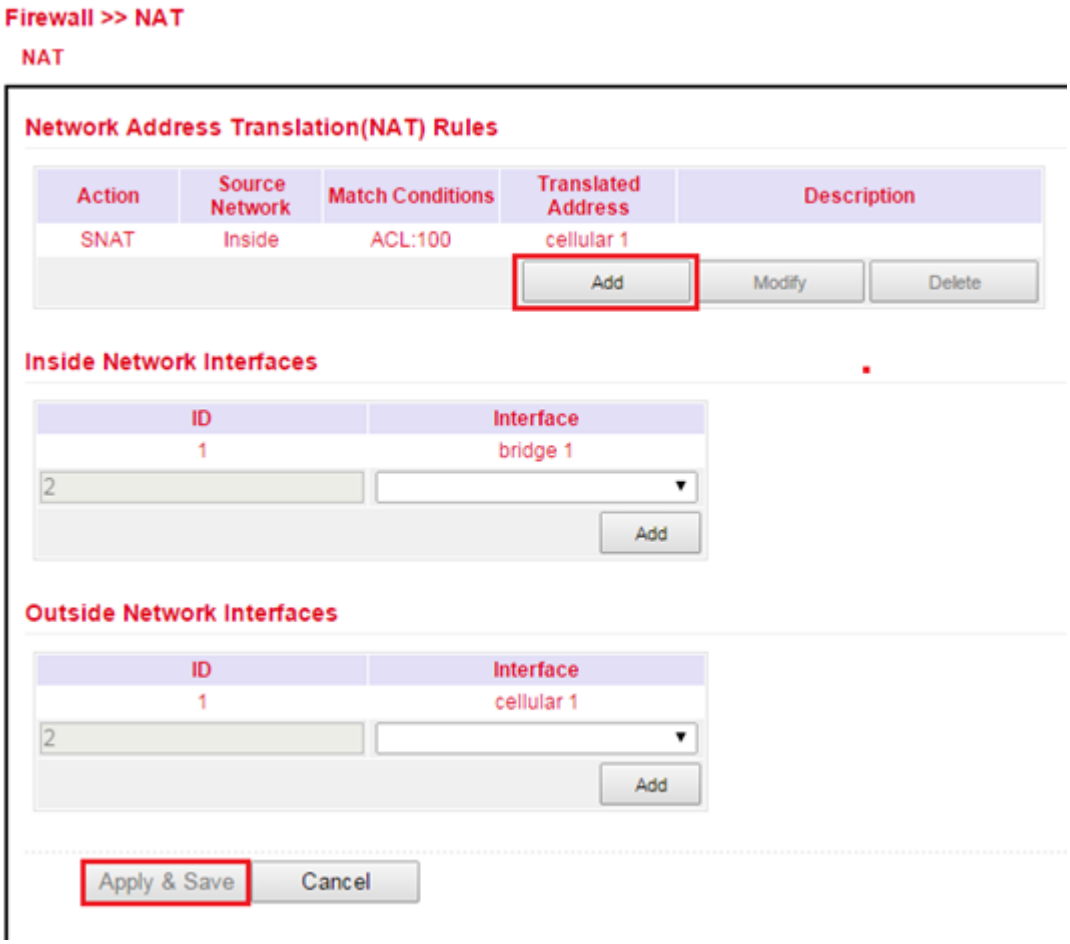
Für ein funktionierendes Port Mapping ist es hilfreich, wenn man die Einstellungen der angeschlossenen Geräte vorab überprüft. Folgende Checkliste ist dabei hilfreich (nach dem o.g. Beispiel):

- Hat die Kamera die IP-Adresse 192.168.2.2?
- Antwortet diese bei „ping 192.168.2.2“?
- Ist die Weboberfläche der Kamera über http://192.168.2.2 erreichbar?
- Ist bei der Kamera als Standard Gateway der Welotec Router eingetragen (192.168.2.1)?

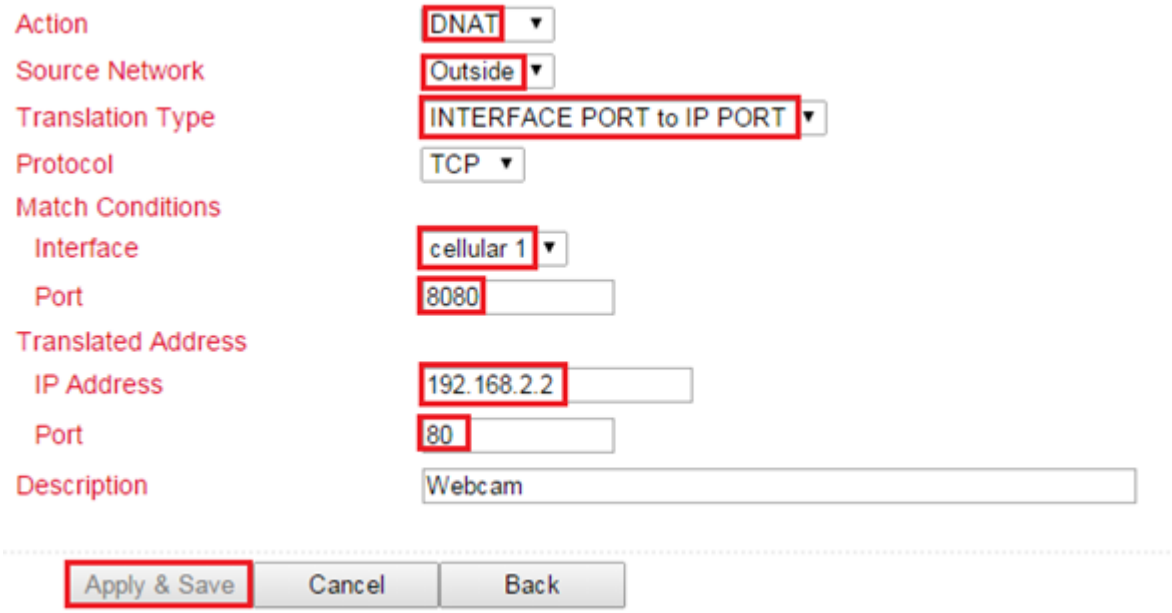
Sofern diese Bedingungen erfüllt sind, kann das Port Mapping nach folgender Anleitung eingerichtet werden.

Konfiguration

1. Gehen Sie über den Menüpunkt **Firewall** auf den Unterpunkt **NAT**
2. Fügen Sie nun mit **Add** eine neue NAT-Regel hinzu



3. Tragen Sie die Daten wie in dem Beispiel ein

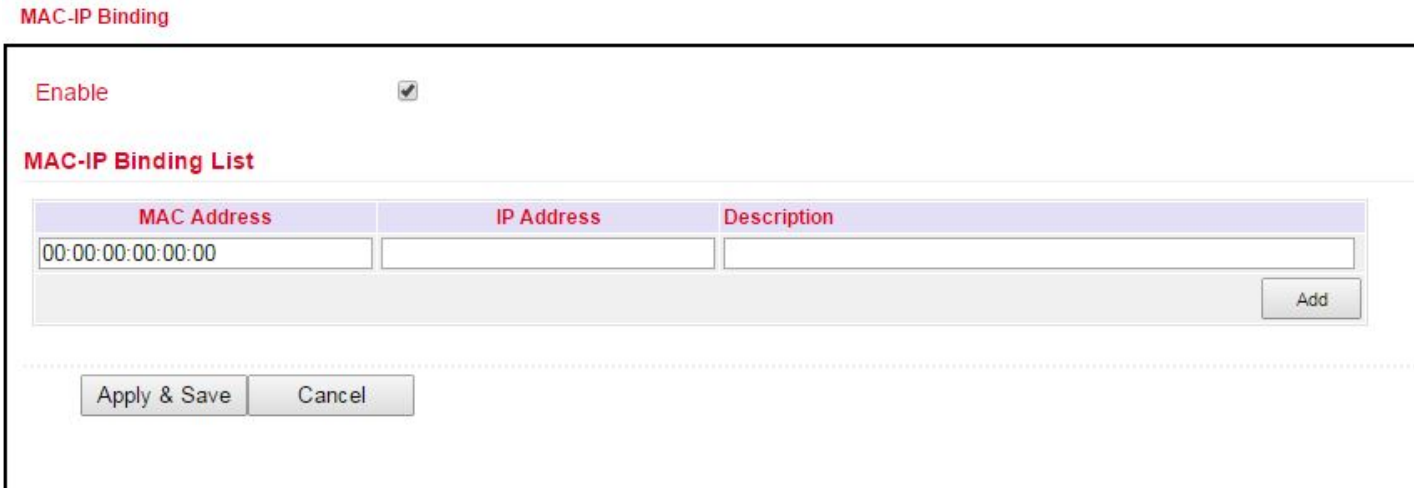


4. Durch Aufrufen der Router-IP mit entsprechendem Port kann das angeschlossene Gerät erreicht werden

MAC-IP Binding

MAC-IP Binding ist im Navigationsbaum unter Firewall MAC-IP Binding (Enter) zu finden.

Mit MAC-IP Binding kann sichergestellt werden, dass ein Gerät (PC, Server etc.) auf den Router nur zugreifen kann, wenn die hier eingetragene MAC- und IP Adresse übereinstimmen.



Parameter	Beschreibung
MAC-Adress	Die MAC-Adresse des Geräts hier eingeben im Format XX : XX : XX : XX: XX : XX. Eine typische MAC-Adresse sieht folgendermaßen aus: 00:FF:4E:85:F1:B5
IP-Address	IP Adresse eingeben, welch das Gerät bekommen soll. z.B. 192.168.2.150
Description	Text Beschreibungsfeld

VPN

IPSec (Site-to-Site)

IPSec Site-to-Site VPN kann über dem Wizard im Navigationsmenü konfiguriert werden (Web unter **Wizards**).

Manuell können IPSec Tunnel im Navigationsmenü unter **VPN IPSec** konfiguriert werden.

Einleitung:

 Bei VPN Tunnel (Site-To-Site) ist darauf zu achten, dass die Subnetze sich nicht mit der Gegenseite überschneiden. Bei sich überschneidenden Subnetzen würde der Router das Paket nicht routen können.

Beispiel 1: IPSec Tunnel und Routing funktioniert, weil die Subnetze verschieden sind.

Lokal ist der Host Adressen Bereich 192.168.2.1 - 192.168.2.254.
Remote ist der Host Adressen Bereich 172.16.2.1 - 172.16.2.254.

Netz	Subnetz	Subnetzmaske	Routing funktioniert Ja/Nein
Lokales Netzwerk	192.168.2.0	255.255.255.0	JA
Remote Netzwerk	172.16.2.0	255.255.255.0	

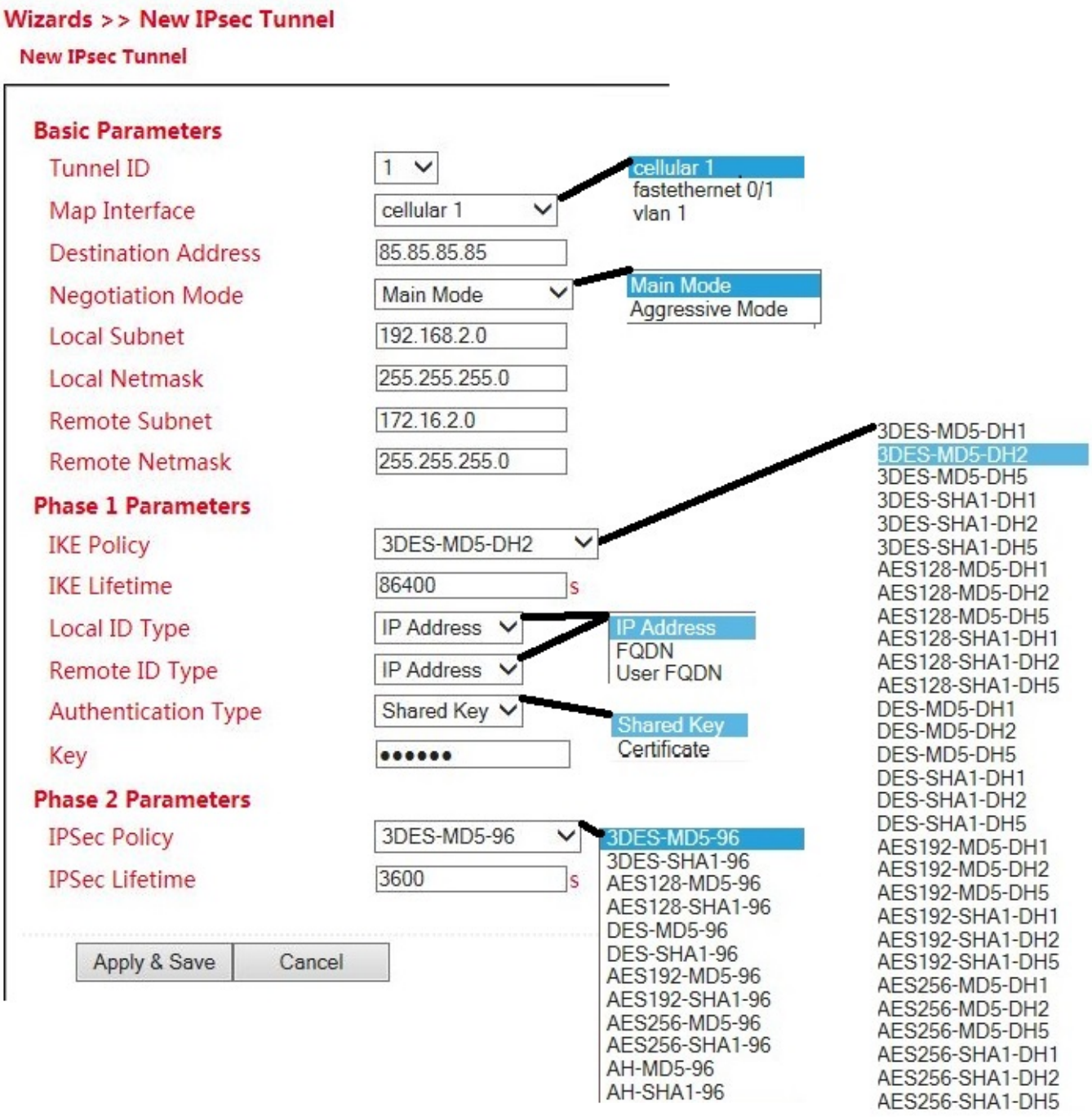
Beispiel 2: IPSec Tunnel funktioniert nicht, da die Netze sich durch eine Klasse B Subnetzmaske überschneiden. Routing wird nicht funktionieren, da bei beiden Netzwerken die Subnetze von 192.168.0.1 - 192.168.255.254 gehen. Lokales Netzwerk und Remote Netzwerk haben den gleichen Host Adressen Bereich.

Netz	Subnetz	Subnetzmaske	Routing funktioniert Ja/Nein
Lokales Netzwerk	192.168.2.0	255.255.0.0	Nein
Remote Netzwerk	192.168.10.0	255.255.0.0	

IPSec Tunnel mit dem Wizard erstellen

Mit dem Wizard lassen sich Standard IPSec Tunnel ohne großen Aufwand erstellen.

In diesem Beispiel wird mit dem **Wizard** ein IPSec Tunnel konfiguriert.



Parameter	Beschreibung
Basic Parameters	
Tunnel ID	Numerische Tunnel Identifikationsnummern 1-10

<table>
<tr><td>Map Interface</td><td>Die Schnittstelle, über welchen der Tunnel aufgebaut werden soll:
cellular 1 = GSM/UMTS/LTE
fastethernet 0/1 = FastEthernet Port 0/1
vlan 1 = Netzwerkports, auf welchen das VLAN 1 liegt.</td></tr>
<tr><td>Destination Address</td><td>Ziel Adresse des gegenüberliegenden Netzwerkes.

Meistens ist das die öffentliche IP Adresse des gegenüberliegenden Routers, mit dem der Tunnel aufgebaut werden soll.</td></tr>
<tr><td>Negotiation Mode</td><td>Main Mode oder Aggressive Mode</td></tr>
<tr><td>Local Subnet</td><td>Lokales Subnetz. Bei den Welotec Routern Werkseinstellung 192.168.2.0.</td></tr>
<tr><td>Local Netzmask</td><td>Lokale Subnetzmaske. Bei den Welotec Routern Werkseinstellung Klasse C Subnetzmaske: 255.255.255.0.</td></tr>
<tr><td>Remote Subnet</td><td>Entferntes Subnetz, welches hinter dem Router auf der gegenüberliegenden Seite erreicht werden soll. z.B. 172.16.2.0</td></tr>
<tr><td>Remote Netzmask</td><td>Entfernte Netzmaske des Subnetzes. z.B. 255.255.255.0</td></tr>
<tr><td>Phase 1 Parameters</td><td></td></tr>
<tr><td>IKE Policy</td><td>Hier wird die IKE (Internet-Key-Exchange) Regel definiert. IKE wird benötigt um eine SA (Security association) im IPSec Protokol aufzubauen.
Zur Auswahl im Drop Down Menü sind zusammengestellte Parameterwerte auszuwählen.

<table>
<tr><th></th><th>Werte</th></tr>
<tr><td>Encryption / Verschlüsselung</td><td>• 3des
• des
• aes128
• aes192
• aes256</td></tr>
<tr><td>Hash</td><td>• md5
• sha1</td></tr>
<tr><td>Diffie-Hellman Group (DH)</td><td>• Gruppe 1
• Gruppe 2
• Gruppe 5</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>IKE Lifetime</td><td>Zeit in Sekunden. Standardwert 86400 Sekunden.</td></tr>
<tr><td>Local ID Type</td><td>Lokaler Identifikationstyp. Zur Auswahl stehen "IP Adresse", "FQDN" und "User FQDN".

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>IP Adress</td><td>IP Adresse. Hier wird die öffentliche IP Adresse des Routers verwendet.</td></tr>
<tr><td>FQDN</td><td>FQDN (Fully qualified Domain Name) z.B. router1.welotec.com</td></tr>
<tr><td>User FQDN</td><td>Benutzerdefinierter FQDN (Fully qualified Domain Name), z.B. @router1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Remote ID Type</td><td>Remote Identifikationstyp. Identifikation der Gegenstelle. Zur Auswahl stehen "IP Adresse", "FQDN" und "User FQDN".
Die Parameter sind analog zur lokalen Identifikation anzuwenden. Bei User FQDN z.B. @router2 des gegenüberliegenden Routers.</td></tr>
<tr><td>Authentication Type</td><td>"Shared Key" oder "Certificate".

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Shared Key</td><td>Shared Key oder Pre Shared Key (PSK) ist ein Passwort, welches auf beiden Routern gesetzt wird und übereinstimmen muss.
Es wird empfohlen, ein möglichst langes Passwort auszuwählen. Empfehlung: Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen verwenden.</td></tr>
<tr><td>Certificate</td><td>Zertifikat Authentifizierung.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Key</td><td>In dieses Feld ist das Passwort (PSK) einzutragen, wenn die Option "Shared Key" ausgewählt wurde.</td></tr>
<tr><td>Phase 2 Parameters</td><td></td></tr>
<tr><td>IPSec Policy</td><td>Die IPSec Verschlüsselungsparameter der Phase 2 des IPSec Tunnels sind hier aus dem Drop-Down Menü auszuwählen.
<table><tr><th></th><th>Werte</th></tr><tr><td>Encapsulation</td><td>ESP (Encapsulating Security Payload). ESP wird standardmäßig genommen, ansonsten steht "AH" davor.

AH (Authentication Header)</td></tr><tr><td>Encryption</td><td>• 3des
• des
• aes128
• aes192
• aes256</td></tr><tr><td>Authentication</td><td>• md5
• sha1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>IPSec Lifetime</td><td>IPSec Lebenszeit in Sekunden. Standardwert sind 3600 Sekunden.</td></tr>
</table>

Status

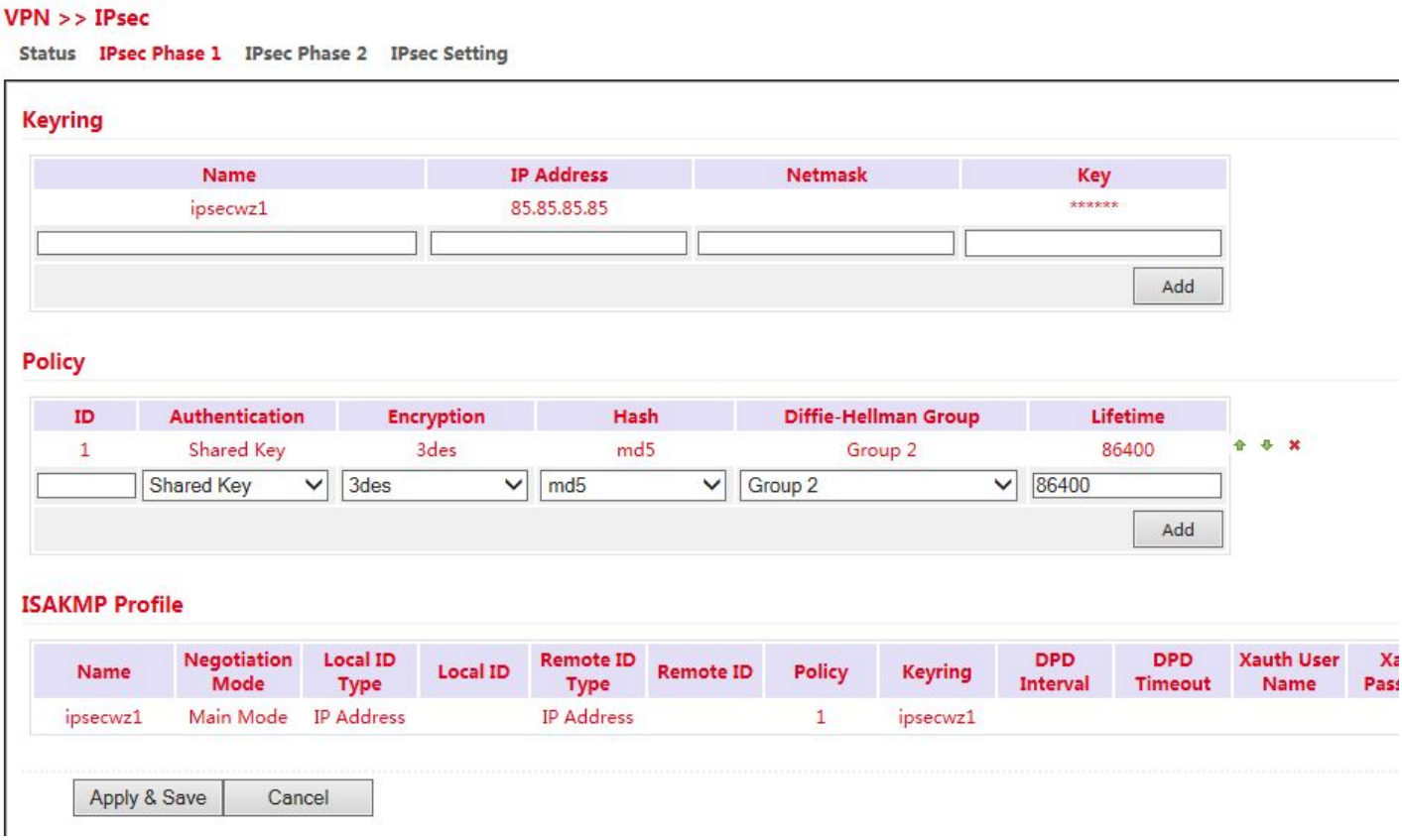
Im "Reiter" Status sieht man den aktuellen Status des IPSec Tunnels.

Parameter	Beschreibung
Name	Logischer Name des IPSec Tunnels. In diesem Fall "IPSec_1".
Tunnel Description	Tunnel Beschreibung. Hier wird die Zieladresse zum gegenüberliegenden Router angezeigt, zu welchem der IPSec Tunnel aufgebaut wird.
Status	• Disconnected = IPSec Tunnel ist nicht verbunden. Es besteht kein aufgebauter IPSec Tunnel. • Connected = IPSec Tunnel ist verbunden. Es besteht ein aktiver IPSec Tunnel.

IPSec Phase 1

Im "Reiter" IPSec Phase 1 werden die Parameter des IPSec Tunnels der Phase 1 angezeigt bzw. konfiguriert.

In diesem Fall wurden die Parameter durch Benutzung des Wizards für den IPSec Tunnel übernommen und eingetragen.
Ein IPSec Tunnel kann natürlich manuell konfiguriert werden. Dazu auf "Add" (Hinzufügen) klicken und die gewünschten Parameter eintragen.



Keyring (Phase 1 Parameters)

Im "Keyring" werden die "Pre Shared Keys" (PSK) hinterlegt. Wenn ein PSK lediglich für einen bestimmten IPSec Tunnel verwendet wird, wird die öffentliche IP Adresse des gegenüberliegenden Routers festgelegt. Somit ist sichergestellt, dass dieses Passwort angewendet wird, wenn der gegenüberliegende Router diese bestimmte öffentliche IP Adresse hat.
Wenn mehrere IPSec Tunnel mit dem gleichen Passwort aufgebaut werden, dann kann ein angelegter Key mehrfach verwendet werden. In diesem Fall haben die gegenüber liegenden Router verschiedene öffentliche IP Adressen. Dann ist im Feld "IP Address" der Wert "0.0.0.0" einzutragen. Dann wird jede IP Adresse des gegenüberliegenden Routers akzeptiert.

Parameter "Keyring"	Beschreibung
Name	Logischer Name des Keyrings
IP Address	IP Adresse des gegenüberliegenden Routers, für welchen dieser Key verwendet werden soll.
Netmask	Netzmaske
Key	Passwort (Pre Shared Key)

Policy (Phase 1 Parameters)

In der Policy (Regelwerk) werden die Verschlüsselungsparameter hinterlegt.

Parameter	Beschreibung
ID	Identifikationsnummer

Authentication	Authentifizierung. Zur Auswahl stehen: • Shared Key (PSK) = Passwort für den Tunnel, welcher auf beiden Routern übereinstimmen muss. • Certificate = Zertifikat
Encryption	Verschlüsselungsparameter: • 3des • des • aes128 • aes192 • aes256
Hash	Hash Parameter: • md5 • sha1
Diffie-Hellman Group (DH)	Diffie-Hellman Gruppen: • Gruppe 1 • Gruppe 2 • Gruppe 5
Lifetime	Zeit in Sekunden. Standardwert sind 86400 Sekunden.

ISAKMP Profile (Phase 1 Parameters)

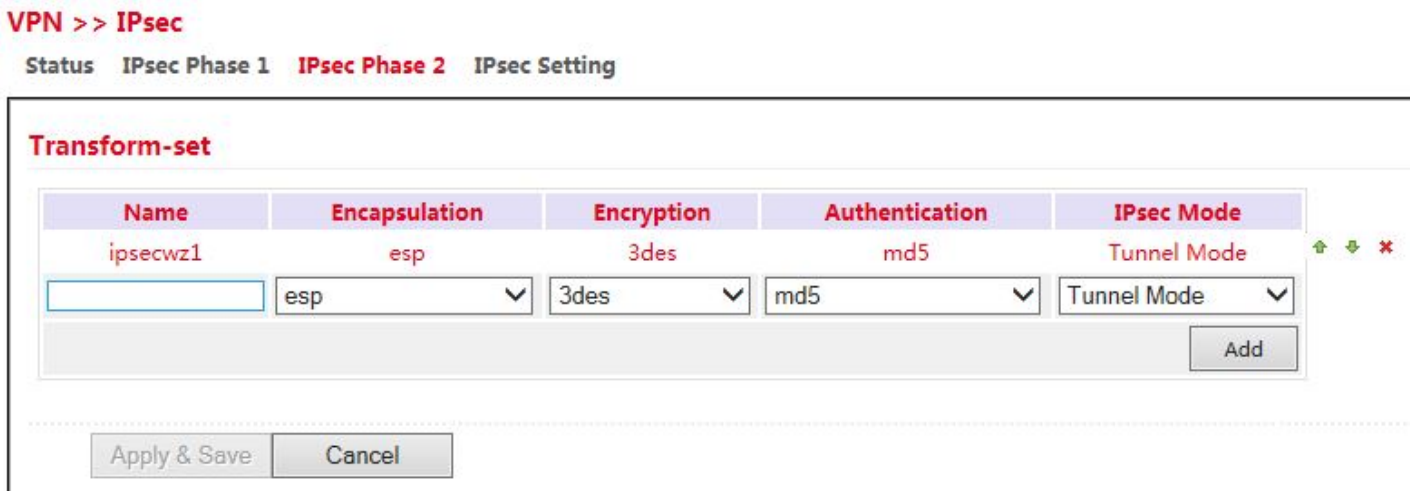
ISAKMP (Internet Security Association and Key Management Protocol) ist für die Authentisierung und den sicheren Schlüsselaustausch über unsgesicherte Netzwerke zwischen den VPN Partnern zuständig.

Parameter	Beschreibung
Name	Logischer Name des ISAKMP Profils
Negotiation Mode	Aushandlungsmethode. Zur Auswahl stehen: • Main Mode • Aggressive Mode
Local ID Type	Lokaler Identifikationstyp. Zur Auswahl stehen "IP Adresse", "FQDN" und "User FQDN". **Parameter** / **Beschreibung** IP Adress: IP Adresse. Hier wird die öffentliche IP Adresse des Routers verwendet. FQDN: FQDN (Fully qualified Domain Name) z.B. router1.welotec.com User FQDN: Benutzerdefinierter FQDN (Fully qualified Domain Name), z.B. @router1
Local ID Type	Lokale Identifikation. Wenn "IP Address" ausgewählt wird, dann wird die öffentliche IP Adresse des Routers zur Authentifizierung benutzt. Bei der Auswahl von "FQDN" oder "User FQDN" ist der voll qualifizierte Domain Name z.B. router1.welotec.com oder der Benutzerdefinierte FQDN z.B. @router1 einzutragen.
Remote ID Type	Remote Identifikation. Wenn "IP Address" ausgewählt wird, dann wird die öffentliche IP Adresse des gegenüberliegenden Routers zur Authentifizierung benutzt. Bei der Auswahl von "FQDN" oder "User FQDN" ist der voll qualifizierte Domain Name z.B. router2.welotec.com oder der Benutzer-definierte FQDN z.B. @router2 einzutragen.
Policy	Hier ist die Regel Nummer einzutragen. Fortlaufende Nummern von 1 bis X.
Keyring	Der Keyring (PSK), welcher benutzt wird ist hier einzutragen.
DPD Interval	DPD Interval (Dead Peer Interval) bedeutet, dass überprüft wird, ob der gegenüberliegende Router, zu welchem der Tunnel aufgebaut wird, erreichbar ist. Wenn dieser nicht erreichbar ist, wird der Tunnel im definierten Zeitabstand versuchen, neu aufzubauen.
DPD Timeout	Beim Parameter DPD Timeout (Dead Peer Timeout) wird die Zeit in Sekunden definiert, in welcher versucht wird, den Tunnel erneut aufzubauen.

Xauth User Name	Xauth wird verwendet, um einen Client-to-Side IPSec Tunnel aufzubauen. Xauth User Name ist der Benutzername des Clients, welcher einen IPSec Tunnel zum Router aufbauen will.
Xauth Password	Xauth Password ist das zugehörige Passwort des Benutzers, welcher eine Client-to-Side IPSec Verbindung zum Router aufbauen will.

IPSec Phase 2 Parameters - Transfom Set

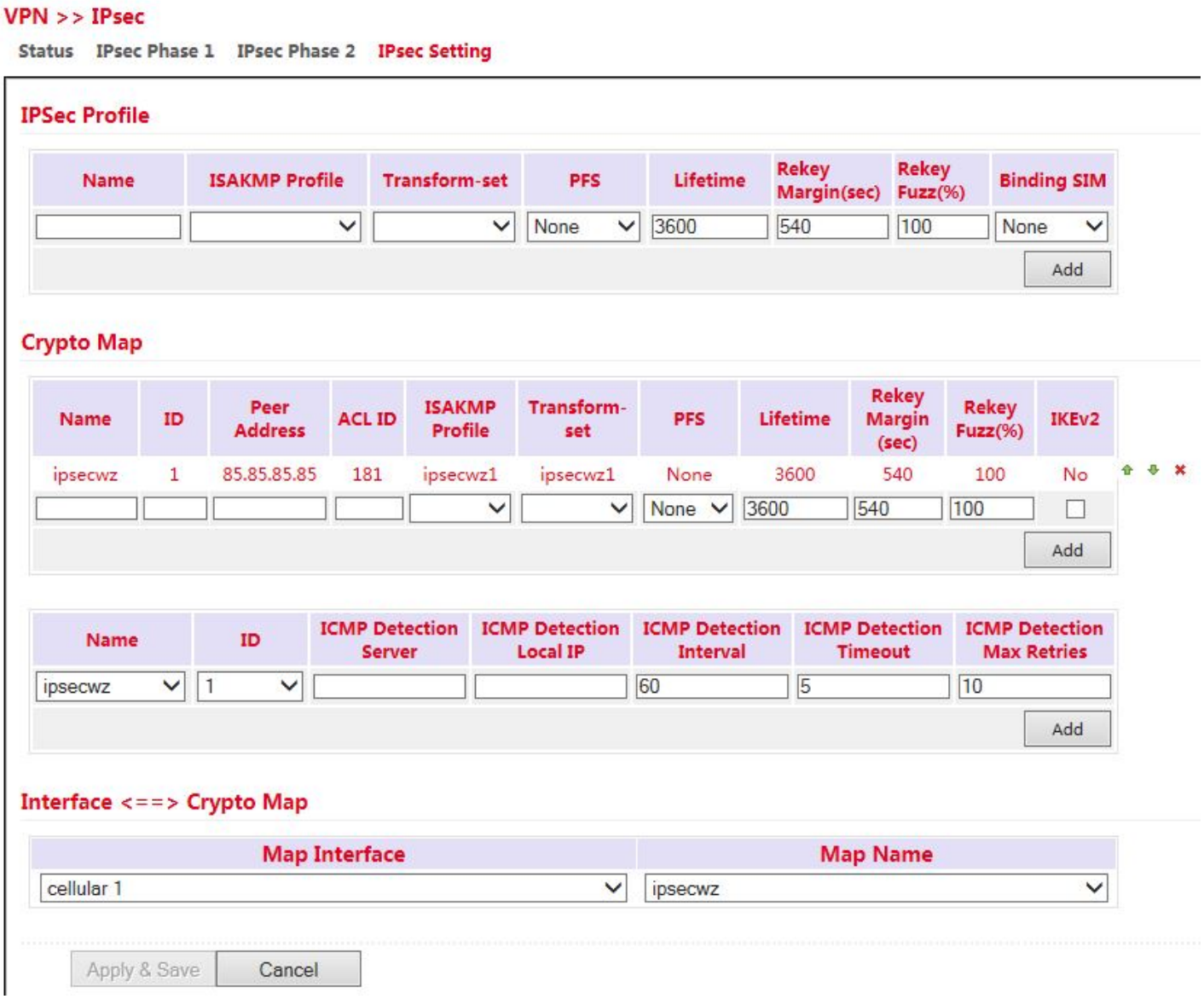
In der IPSec Phase 2 werden die Parameter der zweiten Phase des IPSec Tunnel Aufbaus konfiguriert.



Im Transform-Set werden die ausgewählten Security Assotiations (SA) für IKE Phase 2 konfiguriert.

Parameter	Beschreibung
Name	Logischer Name
Encapsulation	• ESP (Encapsulating Security Payload) • AH (Authentication Header)
Encryption	• 3des • des • aes128 • aes192 • aes256
Authentication	• md5 • sha1
IPSec Mode	Zur Auswahl stehen "Tunnel mode" und "Transport mode". • Tunnel Mode =Tunnelmodus. Im Tunnelmode wird ein komplettes IP-Paket (welches die Daten sowie die virtuelle Firmen-Netz-IP-Adresse enthält, die der Client bei VPN Aufbau bekommt) in ein anderes Paket (welches die "realen" IPs des Clients u. VPN Servers enthält) gekapselt. Wird vor allem für Site-to-Site VPN's genutzt, wenn ganze Subnetze durch den Tunnel gerouted werden sollen. • Transport Mode = Transportmodus. Im Transportmode werden die Daten verschlüsselt, der IP-Header bleibt jedoch erhalten. Wird vor allem bei Ende-zu Ende-Verschlüsselungen und in Verbindung mit GRE genutzt.

IPSec Setting Parameters



IPSec Profile

IPSec Profile Einstellungen werden für DMVPN (Dynamic Multipoint Virtual Private Network) konfiguriert.

Crypto Map

In der Crypto Map werden die verschiedenen IPSec Konfigurationen zu einem Profil zusammengefasst.

Parameter	Beschreibung
Name	Logischer Name
ID	Identifikationsnummer
Peer Address	IP Adresse des gegenüberliegenden Routers, mit welchem der IPSec Tunnel aufgebaut werden soll.

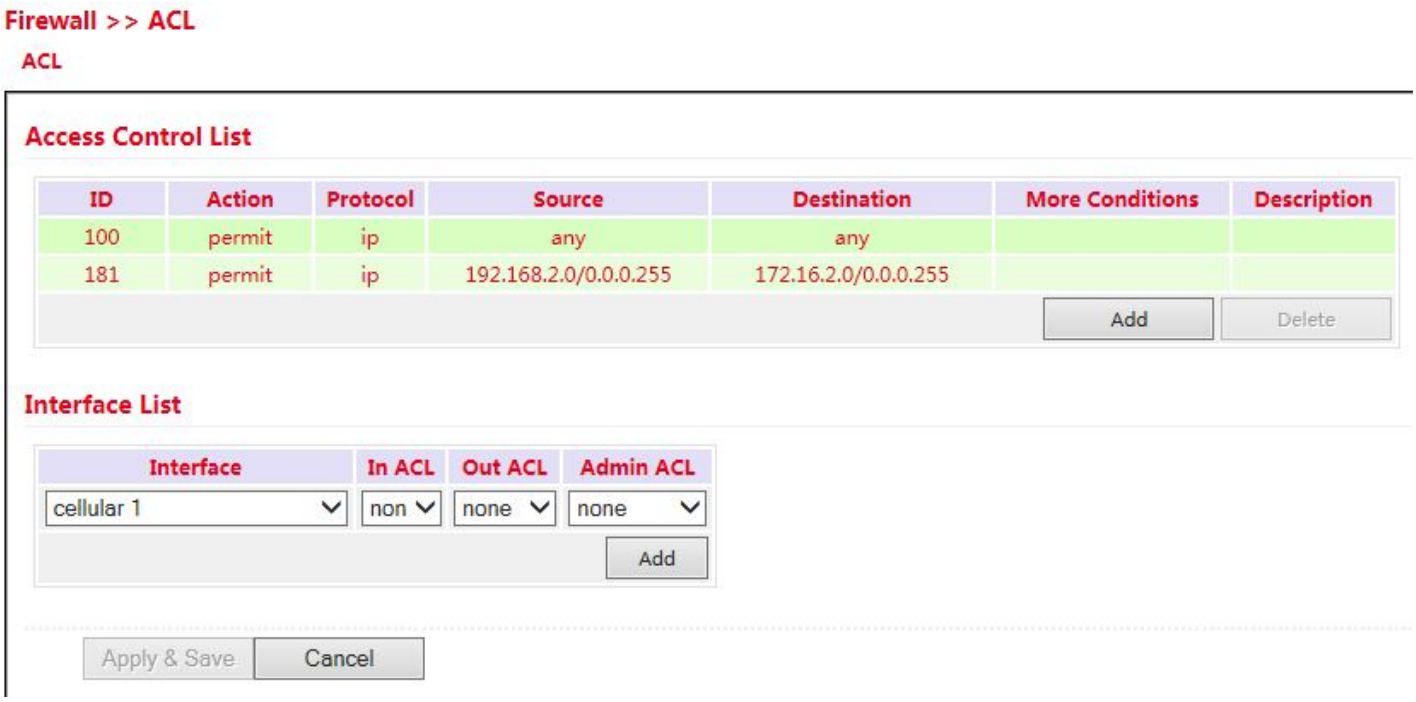
ACL ID	ACL (Access Control List) Identifikationsnummer
ISAKMP Profile	ISAKMP Profil
Transform Set	Transformset
PFS	PFS (Perfect Forward Secrecy)
Lifetime	Lebenszeit in Sekunden
Rekey Margin (sec)	Zeit bis der Schlüssel ausläuft und neu ausgehandelt wird.
Rekey Fuzz (%)	Rekey Fuzz in Prozent
IKEv2	Haken setzten, damit IKEv2 anstatt IKEv1 genommen wird.

Interface <==> Crypto Map

Hier wird eingestellt, über welche Schnittstelle der IPSec Tunnel aufgebaut wird.

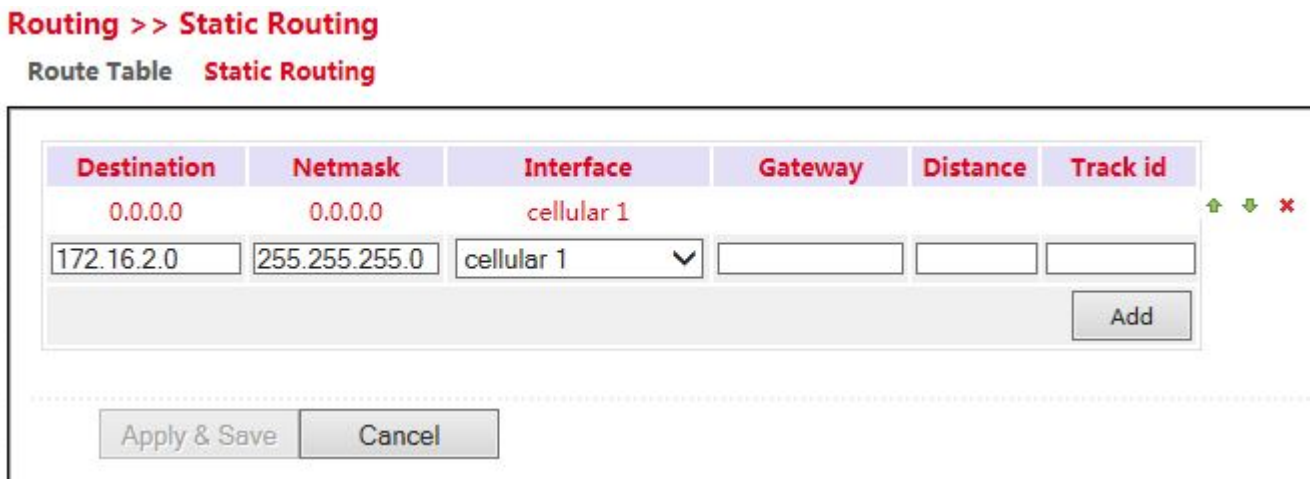
Parameter	Beschreibung
Map Interface	Folgende Schnittstellen stehen zur Auswahl: • cellular 1 • fastethernet 0/1 • vlan 1
MAP Name	Der zugehörige Map Name muss dem Interface zugeordnet werden.

Die ACL (Access Control List) muss erstellt werden, wenn der IPSec Tunnel manuell konfiguriert wird. Die ACL Einstellung wird im Navigationsmenü unter **Firewall ACL konfiguriert**



Die ACL mit der ID 181 wurde durch den Wizard erstellt. Wenn der Tunnel manuell konfiguriert wird, dann muss eine ACL für den Tunnel erstellt werden. Weitere Erläuterungen zum Erstellen einer ACL sind im Handbuch über **Firewall ACL** zu finden.

Es muss noch eine statische Route eingerichtet werden. Die statische Route wird unter **Routing Static Routing** "Reiter" **Static Routing** konfiguriert



Auf "**Add**" klicken und eine statische Route zum Subnetz des gegenüberliegenden Routers setzen. In diesem Fall ist das Subnetz, welches durch den VPN Tunnel erreicht werden soll, 172.16.2.0.
Das Interface ist in diesem Fall "cellular 1" (über die Mobilfunkschnittstelle).

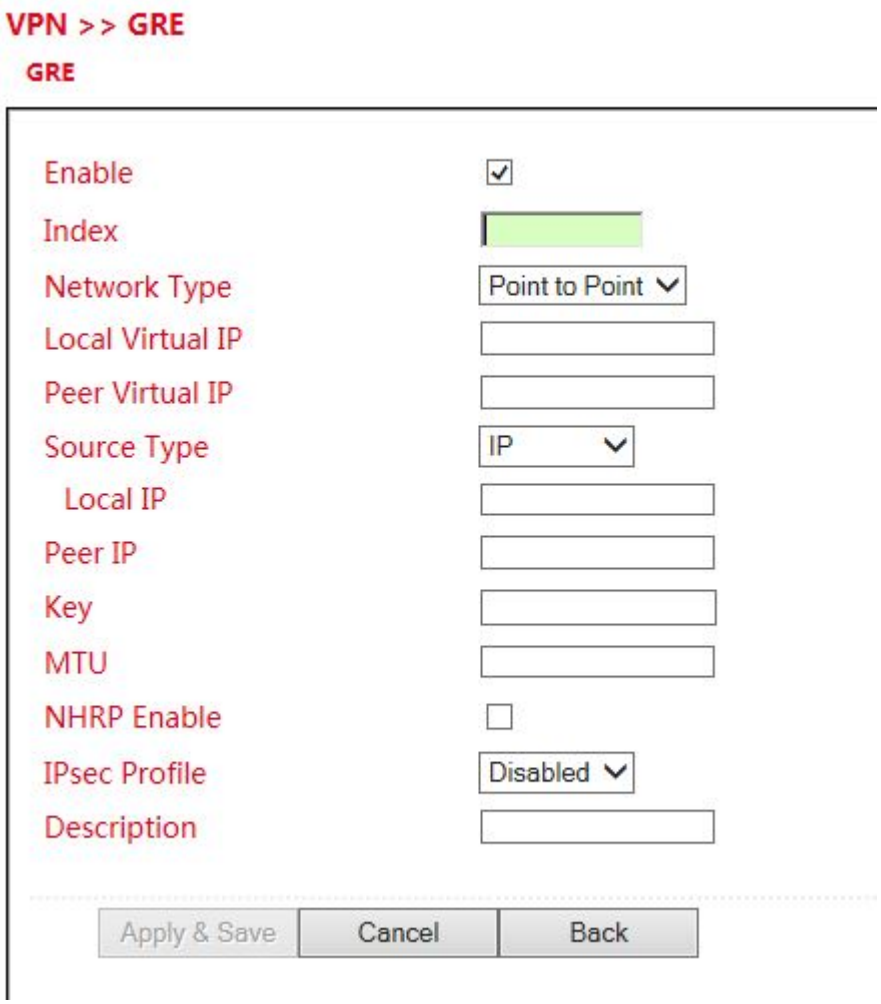
Danach mit "**Apply & Save**" die Konfiguration abspeichern.

GRE

Das GRE (Generic Routing Encapsulation) Protokoll wird benutzt, um andere Protokolle einkapseln und über Tunnel zu transportieren.

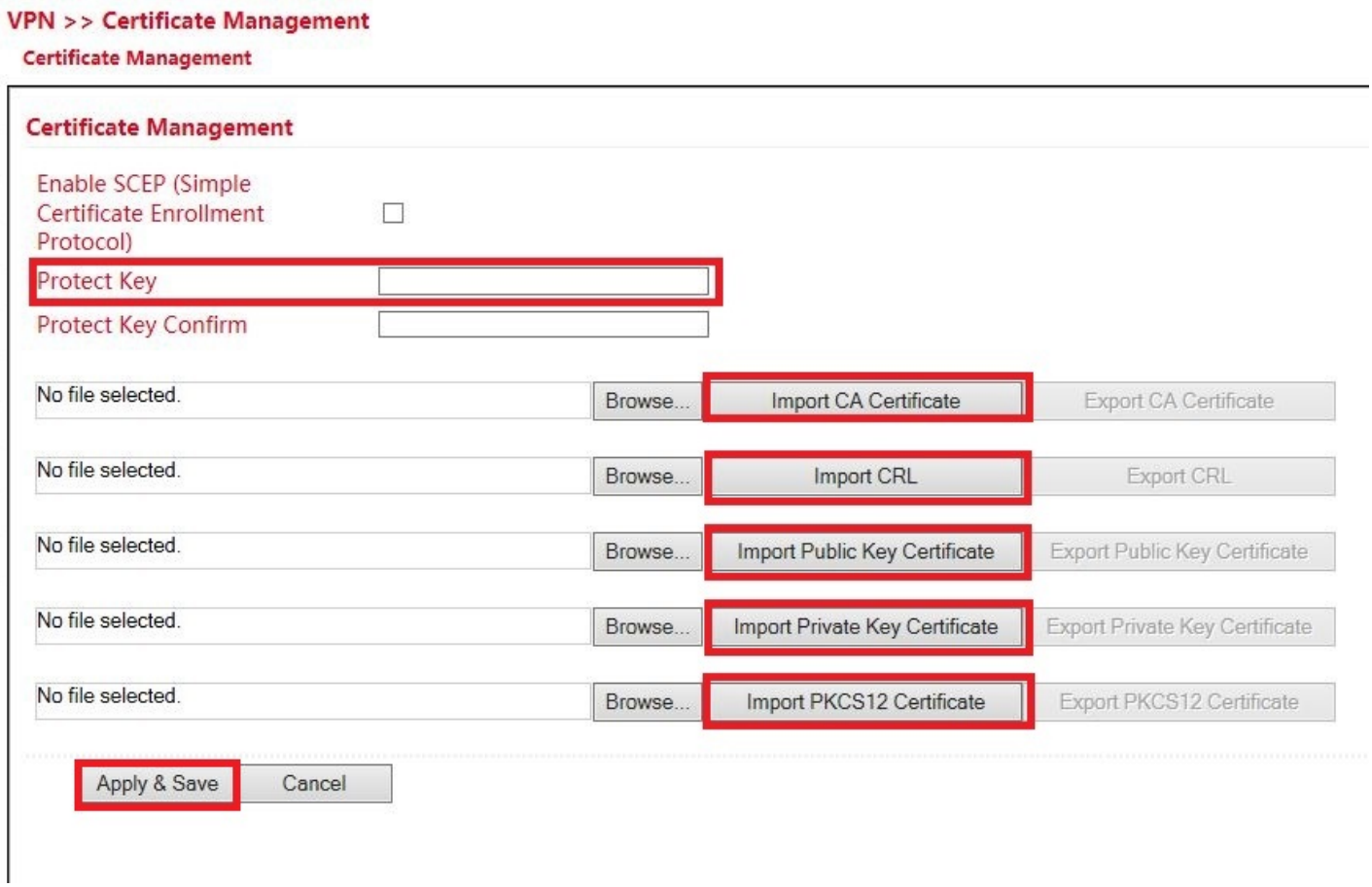
GRE wird verwendet, wenn dynamisches Routing über den IPSec Tunnel realisiert werden soll.

Übersichtsseite



Certificate Management

Im Zertifikat Management (Certificat Management) werden die Zertifikate für einen IPSec Tunnel oder einen OpenVPN Tunnel hinterlegt, sofern diese nicht über einen Pre Shared Key (PSK) gesichert werden.



Um ein Zertifikat hochzuladen, muss man auf "**Browse**" klicken, das lokal gespeicherte Zertifikat auswählen und im Anschluss auf "**Import...**" klicken.

Über die "**Export Funktion**" kann überprüft werden, ob die Zertifikate ordnungsgemäß hochgeladen wurden. Sofern die Dateien eine Größe von 0-Byte haben, versuchen Sie die Zertifikate mit einem anderen Browser oder PC hochzuladen.
Im Anschluss unten auf "**Apply & Save**" klicken, um die importierten Zertifikate in der Konfiguration zu speichern.

Parameter	Beschreibung
Enable SCEP	SCEP (Simple Certificate Enrollment Protocol) wird benutzt um gesicherte Zertifikate an Netzwerkgeräte und Benutzer auszurollen. Haken Setzen um diese Funktion zu aktivieren.
Protect Key	Wenn das Zertifikat mit einem Passwort geschützt ist, dann muss in dieses Feld das Passwort für das Zertifikat eingegeben werden, da es ansonsten nicht korrekt hochgeladen werden kann.
Protec Key Confirm	Das Zertifikatpasswort erneut eingeben um die Richtigkeit des eingegebenen Passwortes zu bestätigen.
Import CA Certificate	Certificate Authority (CA) ist das Zertifikat der Zertifizierungsstelle.
Import CRL	Certificate Revocation List ist die Zertifikatsperrliste.
Import Public Key Certificate	Public Key Certificate ist das Zertifikat des öffentlichen Schlüssels.
Import Private Key Certivicate	Private Key Certificate ist das Zertifikat des privaten Schlüssels.
Import PKCS12 Certifikate	PKCS12 Zertifikat

Industrial

Die Industrial Funktionen sind bei allen Modellen der TK800 Serie mit EX im Namen verfügbar. Beispiel: TK802L-**EX**0.

Folgende Funktionen sind verfügbar:

- Digitaler Eingang
- Relais Ausgang
- RS-232 Schnittstelle
- RS-485 Schnittstelle

DTU

DTU steht für Data Terminal Unit und dient dazu, Geräte mit serieller Schnittstelle (RS-232 und RS-485) anzubinden.

Die Konfiguration von den DTU Eigenschaften besteht immer aus zwei Teilen.

Unter dem Punkt Serial Port können die Eigenschaften der Schnittstelle definiert werden. Unter dem Punkt finden sich die Parameter für die RS-232 Schnittstelle und für die RS-485 Schnittstelle.

Unter dem Punkt DTU 1 (RS-232) und dem Punkt DTU 2 (RS-485) können die Protokolle und die Parameter für die Protokolle eingestellt werden.

DTU 1 / DTU 2

Transparent

Enable	☑
DTU Protocol	Transparent
Protocol	TCP Protocol
Connection Type	Long-lived
Keepalive Interval	60 s
Keepalive Retry	5
Serial Buffer Frame	4
Packet Size	1024 Bytes
Force Transmit Timer	100 ms
Min Reconnect Interval	15 s
Max Reconnect Interval	180 s
Multi-server policy	parallel
Source Interface	IP
Local IP Address	
DTU ID	
Enable Debug	☐

Destination IP Address

Server Address	Server Port

Add

TCP-Server

Enable	☑
DTU Protocol	TCP-Server
Connection Type	Long-lived
Keepalive Interval	60 s
Keepalive Retry	5
Local Port	10001
Serial Buffer Frame	4
Packet Size	1024 Bytes
Force Transmit Timer	100 ms
Source Interface	cellular 1
Enable Debug	☐

RFC2217

Enable	☑
DTU Protocol	RFC2217
Local Port	3696
Source Interface	cellular 1
Enable Debug	☐

IEC60870-5-101/104

Enable	☑
DTU Protocol	IEC101-104
101 Mode	Balance
101 Link Address Size	One Byte
101 Link Address	1
101 COT Size	One Byte
101 ASDU Address Size	Two Bytes
101 IOA Size	Two Bytes
104 COT Size	Two Bytes
104 Port	2404
Source Interface	cellular 1
Enable Debug	☐

Serial Port

Serial Port 1

Serial Type	RS232
Baudrate	9600
Data Bits	8 bits
Parity	None
Stop Bit	1 bit
Software Flow Control	☐
Description	RS232

Serial Port 2

Serial Type	RS485
Baudrate	9600
Data Bits	8 bits
Parity	None
Stop Bit	1 bit
Software Flow Control	☐
Description	RS485

Status IO

Digital Input

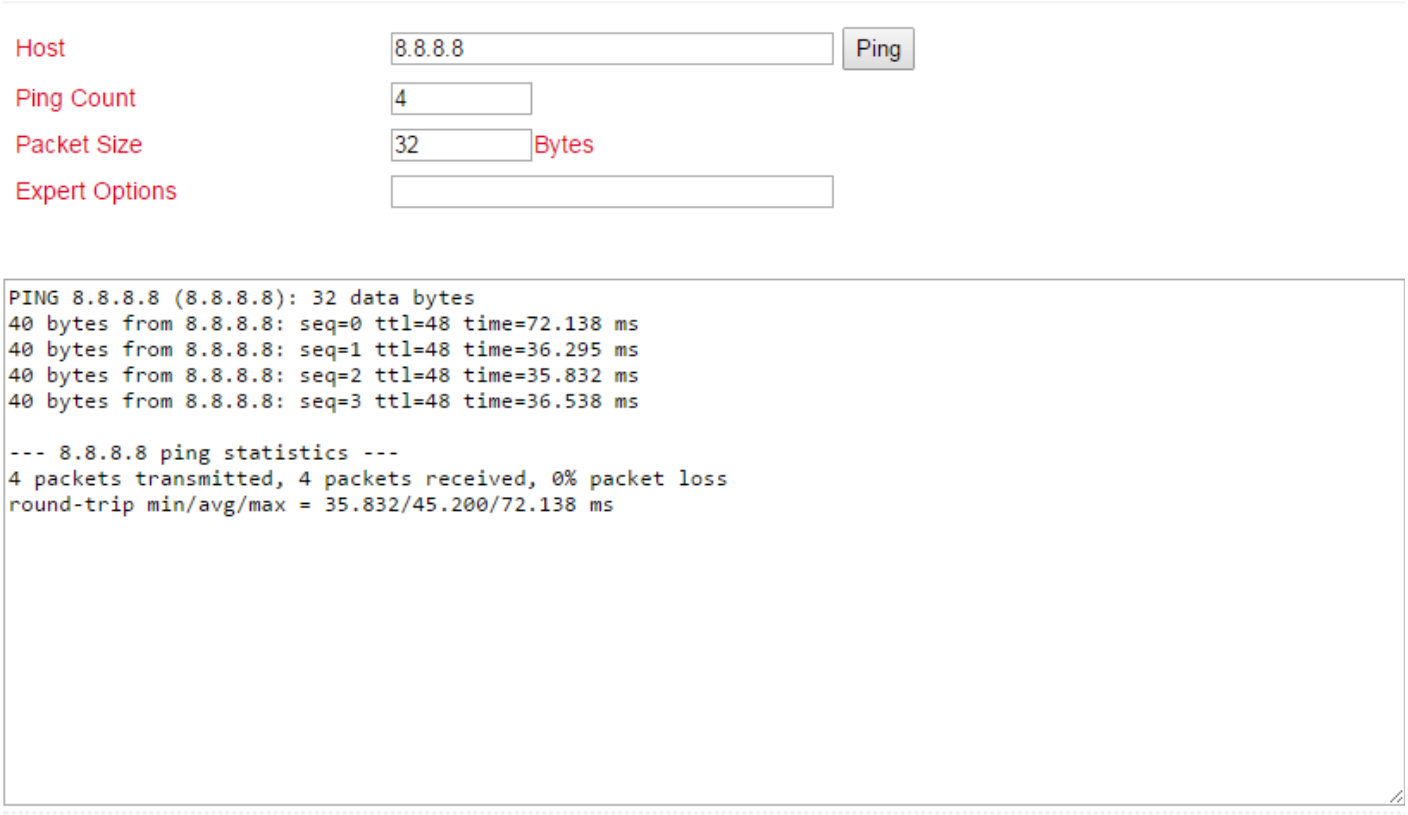
Digital Input 1	LOW (0)

Relay Output

Relay Output 1	ON
Action	OFF
	ON
	OFF -> ON OFF Time: 1000 ms

Tools

Ping



Traceroute

Host	8.8.8.8	Trace
Maximum Hops	20	
Timeout	3	s
Protocol	UDP ▾	
Expert Options		

```
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 20 hops max, 38 byte packets
 1  *  *  *
 2  *  *  *
 3  *  *  *
 4  *  *  *
 5  *  *  *
 6  *  *  *
 7  *  *  *
 8  *  *  *
 9  *  *  *
10  *  *  *
11  *  *  *
12  *  *  *
13  *  *  *
14  *  *  *
15  n-ea5-i.N.DE.NET.DTAG.DE (62.154.52.74)  33.547 ms  31.671 ms  32.034 ms
16  217.239.41.122 (217.239.41.122)  35.252 ms  217.239.41.42 (217.239.41.42)  37.080 ms  217.239.41.122
(217.239.41.122)  35.465 ms
17  74.125.50.149 (74.125.50.149)  35.157 ms  33.953 ms  35.958 ms
18  64.233.175.121 (64.233.175.121)  35.045 ms  209.85.252.77 (209.85.252.77)  36.931 ms  72.14.239.133
```

Link Speed Test

C:\fakepath\test.file	Browse...	upload	download

CE Deklaration

wireless | m2m-networks | sensors

WELOTEC

vision meets solution

CE declaration of conformity

Holder:
Welotec GmbH
Zum Hagenbach 7
48366 Laer
GERMANY

declares that the products:

Product:
Wireless Router

Identification:
TK802U
TK802U-EX0
TK802L
TK802L-EX0
TK805L-EX0

Complies with:
- R&TTE Directive 1999/5/EC of 09 March 1999,
- Council Recommendation 1999/519/EC of 12 July 1999,
- Regulations of standard ETSI EN 301 489-7 V1.3.1 (05),
- ROHS Compilant: Directive 2002/95/CE,

Safety:
- EN 60950-1: 2006

EMC:
- EN301511

CE

The corresponding markings appear under the appliance.

Welotec GmbH
Zum Hagenbach 7
D-48366 Laer
Fon: +49(0)2554 9130 00
E-mail: info@welotec.com

07.01.15
Date

Tobias Kiwitt (Welotec GmbH)