



---

Roboter der automatisch Updates in der RIPE Database erledigt für die Delegation (IN-ADDR-ARPA). Mehr Details sind zu finden:

<http://www.ripe.net/ripenncc/mem-services/registration/reverse/>

Fragen betreffend Delegation und der auto-inaddr Roboter.

Für alles betreffend Durchsatzmessungen.

Fragen betreffend des Routing Information Services.

Fragen betreffend der Rechnungen und Zahlungen für LIR's.

Fragen betreffend der Webseite [www.ripe.net](http://www.ripe.net)

---

**Ein Beispiel wie in der RIPE-DB gesucht werden kann (Text):**[search] [full-text] [keyword's]=SYSTEM-CLINCH (URL: <http://www.ripe.net/cgi-bin/ripedbsearch>)

## Search Results:

```

aut-num: AS20893                SYSTEM-CLINCH-AS
inetnum: 195.141.242.0 - 195.141.242.255 SYSTEM-NET
inetnum: 217.27.96.0 - 217.27.111.255   CH-CLINCH-20001017
inetnum: 217.27.96.0 - 217.27.96.255   CLINCH-INET
inetnum: 62.2.247.0 - 62.2.247.255     SYSTEM-NET
mntner: SYSTEM-CLINCH-MNT           Maintainer of all SYSTEM-CLINCH Network stuff
mntner: MM21214-RIPE                mntner for all object of System-Clinch
person: Manuel Magnin              SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
person: Magnin Mr                  SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
9 record(s) shown

```

**Ein Beispiel wie in der RIPE-DB gesucht werden kann (Nummern IP / AS):**[whois db] [Search for] [-i mnt-by SYSTEM-CLINCH-MNT] (URL: <http://www.ripe.net/perl/whois>)**217.27.96.0**

```

inetnum: 217.27.96.0 - 217.27.96.255
netname: CLINCH-INET
descr: SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
descr: Switzerland
descr: Main Net for all connections, Providers, Housing and Routers
country: CH
admin-c: MM9499-RIPE
tech-c: MM21214-RIPE
status: ASSIGNED PA
notify: mmagnin@clinch.ch
mnt-by: RIPE-NCC-NONE-MNT
changed: hostmaster@ripe.net 20001017
changed: mmagnin@clinch.ch 20001028
source: RIPE

```

```

person: Magnin Mr
address: SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
address: Anton Graffstrasse 17
address: CH-8400 Winterthur
address: Switzerland
phone: +41 52 366 22 22
fax-no: +41 52 366 20 71
e-mail: mmagnin@clinch.ch
nic-hdl: MM9499-RIPE
remarks: Internet Services
remarks: for all tech-c references
notify: mmagnin@clinch.ch
changed: mmagnin@clinch.ch 20000712
changed: mmagnin@clinch.ch 20000712
source: RIPE

```

```

person: Manuel Magnin
address: SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
address: Anton Graffstrasse 17
address: CH-8400 Winterthur
address: Switzerland
phone: +41 52 366 22 22
fax-no: +41 52 366 20 71
e-mail: mmagnin@clinch.ch
nic-hdl: MM21214-RIPE
remarks: Internet Services
remarks: for all admin-c references
notify: mmagnin@clinch.ch
changed: mmagnin@clinch.ch 20000712
changed: mmagnin@clinch.ch 20000712
source: RIPE

```

## Die RIPE Datenbank:

Bei der RIPE DB handelt es sich um einen Automaten oder einen Roboter. Das ist folgendermassen zu verstehen: Wir senden eine Email an [hostmaster@ripe.net](mailto:hostmaster@ripe.net) und ein Skript Interpreter sucht nach den ihm bekannten Worten und prüft den kompletten Syntax. Wenn alles OK ist, so werden die aus der Mail extrahierten Daten in die RIPE DB geschrieben.

Das Verfahren mit allen Objekten ist hier dokumentiert: <http://www.ripe.net/ripe/docs/db-start.html>

Die Daten können dem Roboter auch mit Wais oder Telnet übergeben werden. **telnet whois.ripe.net**  
Achtung das Windows-Telnet kennt nur LF und generiert keinen CR, jedes andere Telnet ist OK.

Ein Test: Wir senden eine Email an [hostmaster@ripe.net](mailto:hostmaster@ripe.net) mit dem Subjekt ROBOTHELP und es wird durch den Roboter eine Antwort Email erstellt die uns in wenigen Minuten erreicht.

**Erstellen eines Personen Objekt:** (Achtung bitte nicht sinnlos sich selber eintragen, das ist nur für grosse ISPs gedacht!!)

Es wird folgende Email an [auto-dbm@ripe.net](mailto:auto-dbm@ripe.net) gesendet, mit dem Subjekt NEW:

```
person: Hans Muster
address: SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
address: Antongraff Str. 17
address: CH-8400 Winterthur
address: Switzerland
phone: +41 52 ??? ????
fax-no: +41 52 ??? ????
e-mail: hmuster@clinch.ch
nic-hdl: AUTO-1MM
remarks: Internet Services
remarks: for all customer entries
notify: mmagnin@clinch.ch
changed: mmagnin@clinch.ch 19900130
source: RIPE
```

Sogleich erhalten wir eine Antwort von RIPE-NCC:

```
From: ripe-dbm@ripe.net
Subject: Notification of RIPE Database changes
Send reply to: ripe-dbm@ripe.net
```

Dear Colleague,

This is to notify you that some object(s) in RIPE database which you either maintain or are listed as to-be-notified have been added, deleted or changed.

OBJECT BELOW CREATED:

```
person: Hans Muster
address: SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
usw....
```

Ein Update einer Adresse ist noch viel einfacher. Es wird das ganze Adress Objekt das via Search gefunden wurde in Email kopiert und die gewünschten Änderungen werden gemacht. Das geänderte Adress Objekt wird wiederum an [auto-dbm@ripe.net](mailto:auto-dbm@ripe.net) gesendet. (dismal ohne Subject)

Die Änderungen werden dann positiv oder negativ bestätigt. Das ist jetzt alles ohne Sicherheiten problemlos erledigt worden. Ist ein Maintainer Eintrag vorhanden muss auch noch ein password mitgesendet werden siehe unten.

## Sicherheit mit dem Maintainer Object

Um Objekte zu schützen sind sogenannte maintainer Objekte vorhanden. Diese werden von RIPE erstellt. Wenn etwas schützenswertes eingetragen worden ist z.B. AS-Routen (BGP) so können diese Maintainer unbefugtes ändern verhindern.

```
mntner: MM21214-RIPE
descr: mntner for all object of System-Clinch
admin-c: MM9499-RIPE
```

```

tech-c:      MM21214-RIPE
upd-to:     mmagnin@clinch.ch
mnt-nfy:    mmagnin@clinch.ch
auth:      MD5-PW $1$xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
remarks:    for all object of System-Clinch
notify:     mmagnin@clinch.ch
mnt-by:     MM21214-RIPE
changed:    mmagnin@clinch.ch 20001028
changed:    mmagnin@clinch.ch 20010704
source:     RIPE

```

Das heist bei jedem Objekt das geschützt werden soll muss folgende Zeile eingetragen werden:

```
mnt-by:     SYSTEM-CLINCH-MNT
```

Von nun an muss jede Änderung dieses Objekts mit dem passwort ergänzt werden:

```
password:    mein Persönliches Passwort unverschlüsselt
```

Diese Zeile wird dann mit dem Verschlüsselten Pswort das beim Maintainer hinterlegt wurde verglichen. Wenns stimmt wird alles ausgeführt, sonst wird eine E-Mail retourniert mit dem vermerk Authentication failure.

## Das erzeugen eines MD5-Schlüssels

Wie wird aber das Passwort verschlüsselt das im diesem Maintainer Objekt ist? Der MD5 Schlüssel wird via CGI dienst auf der WebSide von RIPE erledigt.

```
http://www.ripe.net/cgi-bin/cgicrypt.pl.cgi
```

Diese Verschlüsselungs Seite sieht dann folgender massen aus:

.....

Warning: The generated passwords are returned to you via an insecure HTTP connection. Consider generating the passwords locally if you really are concerned about security.

Method:

- MD5-PW
- CRYPT-PW

Password:

-----  
MD5-PW password: \$1\$2xy/ZZgo\$11XYZxyz5RG8oYSj262gm.

Das so gewonnene Passwort muss beim Maintainer einaml eingefügt werden und ist dann gültig. Dann sind alle Objekte sicher.

Achtung: Jedes mal wenn ein Passwort verschlüsselt wird wird ein neuer Schlüssel erzeugt. D.h. das selbe Passwort nochmals verschlüsseln ergibt jeweils einen neuen Schlüssel!

## Das löschen eines Objects

Um ein Objekt zu löschen muss das Objekt um zwei neue Zeilen ergänzt werden, und es dürfen am Objekt selbst keine Anpassungen gemacht werden auch nicht das Feld changed. Die zusätzlichen Zeilen sind password: und delete: gefolgt vom Grund der Löschung. Das Passwort ist nur erforderlich, wenn ein Maintainer eingetragen wurde.

## IN-ADDR.ARPA

Da die RIPE alle LIR's verpflichtet hat, alle Netze auch kleine von Kunden separat nach zu tragen, besteht auch die Pflicht für das Revers Lookup.

Das ist am besten bei einem Tracert im Windows ersichtlich. Bei einigen IP-Adressen erscheinen die Namen nebenan. Dies ist nur mit einer Revers-Delegation möglich.

Delegationen für IN-ADDR.ARPA sind nur ganze Blöcke einfach möglich /8 /16 /24. Für die Delegation sind auf dem DNS Server die IN-ADDR.ARPA Einträge der IP-Adr zu erstellen (PTR) Rekord Type

Es folgt das RIPE Domain Objekt:

```

domain:      96.27.217.in-addr.arpa      ( Bei dieser Zeile ist alles umgekehrt!!)
descr:      Reverse delegation for the Main Net for all connections telehouse ZH,

```

```
descr:      ISP's, Peers, Providers, Housing and Routers
admin-c:    MM9499-RIPE
tech-c:     MM21214-RIPE
zone-c:     MM21214-RIPE
nserver:    ns1.clinch.ch
nserver:    ns2.clinch.ch
notify:     mmagnin@clinch.ch
mnt-by:     SYSTEM-CLINCH-MNT
changed:    mmagnin@clinch.ch 20010704
source:     RIPE
```

Um neue Revers delegations zu erstellen muss eine E-Mail an [auto-inaddr@ripe.net](mailto:auto-inaddr@ripe.net) gesendet werden mit dem Subject NEW. Die Mail wird vom Robot geprüft und einem Mitarbeiter zur Kontrolle zugestellt. Der Mail Inhalt sieht wiefolgt aus:

```
X-NCC-Regid: ch.xxxxxxx
domain: 97.27.217.in-addr.arpa
descr: Reverse delegation for LAN Aadorf,Elgg,Ghausen,Ehausen,Hbuch
admin-c: MM9499-RIPE
tech-c: MM21214-RIPE
zone-c: MM21214-RIPE
nserver: ns1.clinch.ch
nserver: ns2.clinch.ch
notify: mmagnin@obscured-domain
mnt-by: SYSTEM-CLINCH-MNT
```

Mit diesem Verfahren können alle IP-Adressen zu Namen aufgelöst werden  
Weitere Infos dazu beim Thema DNS

## Das Routing Objekt

Zu guter letzt ist noch ein Route-Objekt notwendig das den IP-Adressbereich einer AS-Nummer zuordnet. Folgend ein Beispiel:

```
route:      217.27.96.0/19
descr:      SYSTEM-CLINCH Internet Services GmbH
descr:      Antongraff Str. 17
descr:      CH-8400 Winterthur
origin:     AS20893
notify:     mmagnin@clinch.ch
mnt-by:     SYSTEM-CLINCH-MNT
changed:    mmagnin@clinch.ch 20010704
source:     RIPE
```

So jetzt muss nur noch ein Provider gefunden werden der als UpStream Provider mitmacht. D.h. gegen Bezahlung natürlich. Also es muss als erstes mindestens ein Provider ein Weltweites Routing zur Verfügung stellen, damit alle Web-Sites erreicht werden können.

Das läuft dann folgender massen ab: Der UpStream ISP (Internet Service Provider) konfiguriert unsere neue AS-Nummer (BGP Gruppe) auf seinem Router und erlaubt unserem Router Zugang zu seiner Routing Tabelle.

Somit wird unser Router bei jedem Start von UpStream Provider alles Routing Einträge abholen. Dies kann je nach Leitung etwas länger dauern. Der Link zwischen zwei BGP Routern sollte mindestens 2Mbit schnell sein. Alle BGP Router benötigen zur Zeit 128Mbytes RAM im Router (Stand 2001) also ist mindestens 256MB RAM im Router zu installieren um alle Routen fassen zu können.

Bsp.: CISCO 3660 mit 256MB RAM ist der kleinste von Cisco der full-BGP Im Internet kann.

## Das Routing

Jetzt geht's mit dem Routing los – Der Router des ISP's meldet nun allen seinen Nachbarn, dass er einen neuen Router kennen gelernt hat und dass der über Ihn zu erreichen ist.  
Schön und gut das wird dann früher oder später die ganze Welt erfahren.

## Multihomed

Jedoch das grosse plus des Routing ist es, dass eine AS über verschiedene Router zu erreichen ist. Das wird Multi-Homed genannt. Das wird erreicht, in dem ich einen Vertrag mit einem weiteren UpStream Provider abschliessen und die Routen zu diesem konfiguriert. Jetzt hat der Router von SWITCH zum Beispiel zwei BGP Infos erhalten (Eine von jedem UpStream ISP). Natürlich mit einer Routing Information welcher Link, dass der bessere ist.

Jetzt kommt das heikle am Routing mit BGP wenn ich einem dieser zwei Pfade Priorität gebe, so wird der grösste Teil des Traffics (Daten Volumens) über diesen Link laufen.

Das ist jedoch nicht unbedingt erwünscht, dass der Zweite Link nur bei Überlast oder bei Ausfall als Backup zum zuge kommt.

Nun beginnt das Fein-Tuning (Feinabstimmung) der Pfade, aber der Datenverkehr ist bereits redundant (mehrfach) ausgelegt.

Um zu sehen wie viele AS-Pfade existieren gibt's bei RIPE NCC ein CGP Script (ASinUse):

<http://abcoude.ripe.net/ris/asinuse.cgi>

Das sieht dann folgender massen aus:

AS number  Amount of data

The database contains data until Wed Aug 28 18:48:00 20xx (UTC). 2 peers are found for AS20893.

Neighbor of 20893	Last Seen	AS Path
1836	Thu Aug 22 06:20:29 2002	513 1836 20893
6730	Wed Aug 28 11:10:28 2002	13129 6730 20893

## Feststellen welcher Bereich einer AS in Benutzung ist:

Um eine Statistik zu erhalten kann jeder LIR (Local Internet Registry) via folgendes Web-CGI eine Statistik erhalten welche Bereiche seiner AS Belegt und eingetragen wurden:

<http://www.ripe.net/cgi-bin/webasused.pl.cgi>

Dann muss man noch die Reg-ID eingeben: ch.ISP-Name

Achtung: Die Ausgabe wird ausschliesslich via Mail an den LIR gesendet! Die dann folgender massen aussehen könnte:

Asused output:

```

regid:          ch.ISP-Name
Allocation(s) currently held: 1, in use 1
Allocation(s) Located in RIPE whois DB 1
Detail of allocation(s)
-----
Reg file Alloc   Database Allocation                                %      No.   free total
-----
217.27.96/20    217.27.96.0 - 217.27.111.255    17.2%   706   3390  4096
-----
Total number of addresses in allocation                                4096
Total assigned addresses in allocation:    17.2%   706
Total assigned for infrastructure in alloc:  0.0%    0
Total unused addresses in allocation:      82.8%  3390
Total overlap(s)                          9      55.0%   388

No of Assignment(s)                                12
No of assignment(s) of size /20 - /24        16.7%    2

Please check the following WARNINGS:
217.27.96.0 - 217.27.111.255 doesn't have mnt-lower attribute.
There are OVERLAPPING ASSIGNMENTS. Check with --overlap

List of overlapping objects
-----
inetnum                                date      netname
-----
OVERLAP 217.27.97.0 - 217.27.97.255    20010704 CLINCH-Aadorf
217.27.97.0 - 217.27.97.127    20010704 CLINCH-Aadorf
217.27.97.128 - 217.27.97.191  20020703 AFRA-NET
217.27.97.196 - 217.27.97.207  20020703 WUNDER-NET
217.27.97.208 - 217.27.97.215  20020703 UTESIA-NET
217.27.97.224 - 217.27.97.255  20020703 WLAN-Aadorf

```

```

217.27.97.224 - 217.27.97.239      20020703 WLAN-Aadorf
OVERLAP 217.27.97.224 - 217.27.97.255 20020703 WLAN-Aadorf
217.27.97.224 - 217.27.97.239      20020703 WLAN-Aadorf
OVERLAP 217.27.100.0 - 217.27.100.64 20010705 CLINCH-Winti
217.27.100.0 - 217.27.100.63      20010705 CLINCH-Winti
217.27.100.64 - 217.27.100.127    20010705 CLINCH-Winti-Obrero

```

The RIPE NCC hostmaster mail distribution robot

## Fragen von LIR's an RIPE

Für Fragen an Mitarbeiter von RIPE betreffend aller Anliegen von LIR's. Um sicher zu stellen, dass sich nur LIR's melden muss mit die ersten Anfrage jeweils die RegID die jedem LIR zugeteilt wird mitgesendet werden. E-Mail anfrage an:

Hostmaster@Ripe.net mit dem Subject: X-NCC-RegID: ch.meinname

Sogleich erhalte ich vom Robot eine Antwort und eine Ticket Nummer (die Nummer unter der alle weiteren Fragen und Antworten betreffend diesem Problem abgelegt werden. Als beispiel die Antwort vom Hostmaster Robot:

Subject: Re: NCC#2002xxxxxx X-NCC-RegID: ch.meinname

Diese RIPE NCC Nummer muss bei jedem Mail vorhanden sein, dann geht's automatisch zum richtigen Mitarbeiter.

Wer noch mehr zum Hostmaster Robot wissen will sendet eine E-Mail mit dem Subject: ROBOHELP an Hostmaster@Ripe.net.

Der Status jedes Tickets kann natürlich abgefragt werden, dies unter folgender URL

<http://www.ripe.net/cgi-bin/rttquery>

## Peering

Ein weiteres System um die Daten zu Vermitteln zu Routen wird Peering genannt. Dieses Verfahren ist theoretisch gratis und dient dazu, dass zwei ISP's sich gegenseitig die Daten zu Ihren Netzen Senden. Nicht aber alle Daten nur die Daten die für den anderen ISP bestimmt sind. So entsteht das effektive Netz des Internets. Mit diesem verfahren kann gewährleistet werden, dass die Daten immer den kürzesten Weg zur Destination nehmen.

Anbei sein noch erwähnt, dass das Peering ist nur unter jeweils ähnlich grossen ISP's von gegenseitigem Interesse ist. Der Grund liegt darin, dass wenn bei einem kleinen ISP 100 Hosts (Computer) am Netz sind und beim grossen z. B. 10'000 Hosts am Netz sind tritt folgendes Problem auf:

Der kleine ISP kann eventuell bis 50% seines Traffic's (Datenaufkommen) via Peering abgeben, der grosse ISP ist jedoch der Leidtragende, denn die Chance, dass einer seiner 10'000 Hosts einen der 100 kontaktieren will ist eher gering (<1% ??).

## BGP kurz Notiz

Es gibt *Routing Protokolle*: Das sind diejenigen die für die Ruten (Wege) verantwortlich sind und also die Vermittlung und Zustellung übernehmen wie eine TVA (Telefon Vermittlung stelle)

Es gibt *Routed Protokolle*: Das sind diejenigen die vom Router vermittelt werden oder worden sind. Also die Daten.

Die Routing Protokolle laufen auf Layer-III und arbeiten mit Broadcast 224.0.0.x via IP auf einem Layer-II Netz (Router wird nicht Passiert)

Nun zum BGP - dieses Protokoll arbeitet etwas anders, da es nicht auf Broadcast's basiert sondern auf IP. D.h. BGP Router unterhalten sich über TCP/IP auf einem Port wie z.B. das SNMP (Simply Network Management Protocol). Das bedeutet das BGP Routing Protokoll kann durch Router vermittelt werden als Routed Protokoll. Daraus folgt, dass für das BGP Protokoll immer bereits eine funktionierende TCP/IP Verbindung zum Ziel-Router vorhanden sein muss, ev. über mehrere Router hinweg.

Somit stellen wir fest: BGP ist kein echtes Routing Protokoll, da es gerouted werden kann oder muss.

## Die BGP Routen im Internet:

Wie lässt sich so was zeigen? Beispiele via Telnet und Web-CGI

Öffentlicher CISCO Router [telnet://route-views.oregon-ix.net/](http://telnet://route-views.oregon-ix.net/) (hat mehrere BGP UpStreams)

Öffentlicher CISCO Router [telnet://ner-routes.bbnplanet.net/](http://telnet://ner-routes.bbnplanet.net/) (hat nur einen BGP UpStream)

### Einige CISCO Befehle zum ausprobieren:

```
sh cdp neighbors      Zeigt alle CISCO Systeme am selben Layer-II Netz
sh us                Zeigt alle Sessions die zur Zeit auf dem System sind
sh Ver              Zeigt die Router Daten an
sh proc cpu         Zeigt die CPU Last an
sh proc ram         Zeigt die RAM Belegung
sh int Fastet 0/0   Zeigt momentaner Traffic
sh ip arp           Zeigt ARPA Tabelle
sh ip bgp 195.141.0.0 Zeigt alle Pfade zu diesem Ziel
```

Bsp. Ausschnitt zweier Pfade aus einer langen Liste (mit obigem Befehl):

Die Nummern Blöcke sind AS-Nummern (der ISP's). Der obere hat zwei AS-Router zu passieren und der untere drei.

Via <http://www.Ripe.net> und Search-db kann festgestellt werden wer was wem weiterleitet. D.h. von einer AS zur nächsten besteht ein Vertrag (UpStream oder Peering)

```
2497 6730
    202.232.1.91 from 202.232.1.91 (202.232.1.91)
        Origin IGP, localpref 100, valid, external
5650 3549 6730
    208.186.154.35 from 208.186.154.35 (207.173.112.47)
        Origin IGP, localpref 100, valid, external
```

### Nun einige CISCO befehle die aus dem Router raus gehen:

```
Ping 195.141.242.1
TraceRoute IP 195.141.242.1
Tracing the route to 195.141.242.1
 0 195.141.242.1 [M]
 1 nero-gw.oregon-ix.net (198.32.162.2) 0 msec 0 msec 0 msec
 2 eugn-core1-gw.nero.net (207.98.64.162) [AS 3701] 4 msec 0 msec 0 msec
 3 xcore2-serial10-1-0-0.SanFrancisco.cw.net (204.70.32.5) [AS 3561] 12 msec 12 msec 12 msec
 4 corerouter2.SanFrancisco.cw.net (204.70.9.132) [AS 3561] 12 msec 12 msec 12 msec
 5 acr2-loopback.SanFranciscosfd.cw.net (206.24.210.62) [AS 3561] 108 msec 128 msec 64 msec
 6 acr2-loopback.Washingtondck.cw.net (206.24.226.62) [AS 3561] 92 msec 92 msec 92 msec
 7 bcr2-so-0-2-0.Frankfurt.cw.net (166.63.193.201) [AS 3561] 188 msec 184 msec 184 msec
 8 zcrl-so-1-0-0.Frankfurtfri.cw.net (166.63.193.206) [AS 3561] 184 msec 184 msec 184 msec
 9 ycrl-so-2-3-3.Zurich.cw.net (195.10.4.26) [AS 3561] 204 msec 200 msec 204 msec
10 zar1-ge-0-3-0.Zurich.cw.net (195.10.7.20) [AS 3561] 204 msec 204 msec 200 msec
11 sunrise-communications-ag.Zurich.cw.net (195.10.43.38) [AS 3561] 192 msec 188 msec 188 ms
12 sysclinch.5.s3-1-2.zur02d01.sunrise.ch (193.192.255.226) [AS 6730] 316 msec 272 msec
```

Im obigen Beispiel waren es 12 Hops (Router) bis zum Ziel.

BGP AS-Path: [AS 3701](Selbst), [AS 3561] cw.net, [AS 6730] sunrise.ch, es mussten 2 ISP Netze überwunden werden.

### Und das selbe via Web:

<http://www.ebone.net/looking-glass/>

- BGP anklicken, einen Server wählen z.B. London ...
- IP Adresse 195.141.242.1 angeben
- Und Start - alle Pfade werden aufgelistet ...

Wenn GBP Summary gewählt wird, so ist ersichtlich, dass 200'000 AS-Pfade im System sind.

Liste der Router die Wege kennen:

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
192.121.154.18	4	8918	0	0	0	0	0	never	Idle
192.121.154.46	4	13646	175449	1619997	43150360	0	0	7w6d	83
192.121.154.114	4	702	0	0	0	0	0	never	Idle
192.121.154.206	4	5669	0	0	0	0	0	never	Idle
192.121.154.226	4	6745	0	0	0	0	0	never	Idle
195.44.50.253	4	5551	0	0	0	0	0	never	Active
195.99.64.133	4	5400	210834	547007	43150368	0	0	2w1d	1046
195.158.226.224	4	1755	10408068	300323	43150369	0	0	12w5d	99981

```

195.158.232.82  4  3300  347079  588775  43150360  0  0  2d20h  2539
213.174.64.63  4  1755  10709062  300314  43150369  0  0  12w6d  99814

```

Auf diese Weise mit allen Tools (Hilfsprogramme) werden Routing Probleme gesucht und korrigiert. Aus all dem ist auch ersichtlich, dass das ganze Verfahren eine 100% Arbeit ist und nicht nebenbei erledigt werden kann. Daher haben die meisten grossen ISP's oder Netzbetreiber einen eigenen Routing verantwortlichen der das alles koordiniert und nachträgt.

Statistik von RIPE-NCC



## Vital Statistics

- **Statistics 1992**
  - 3 staff members
  - No Local IRs
  - 182,528 hosts in European Internet
  - 7,955 objects in RIPE database (June '92)
- **Statistics Now**
  - 67 staff (22 nationalities)
  - 2,700+ participating Local IRs
  - 13,677,185+ **countable** hosts in the RIPE NCC region
  - 3,785,392+ objects in the database

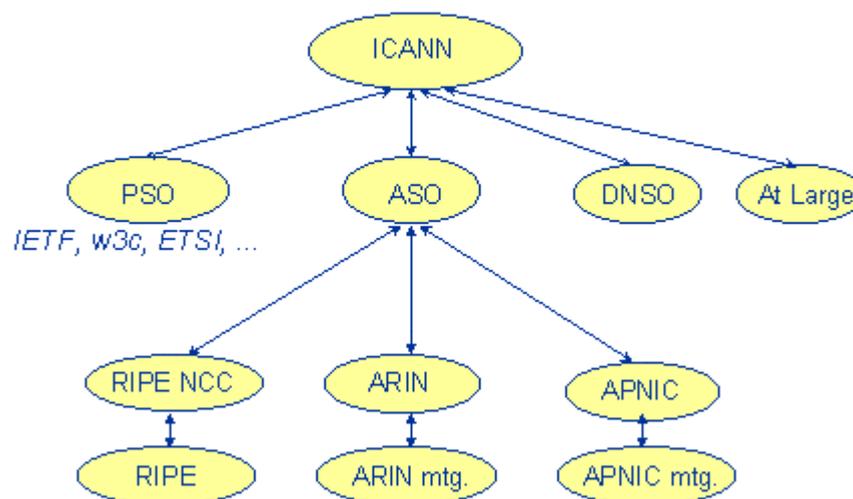
Local Internet Registries • Training Course • <http://www.ripe.net>

12

Internet Verantwortung und Zuständigkeiten



## RIPE NCC in Global Context



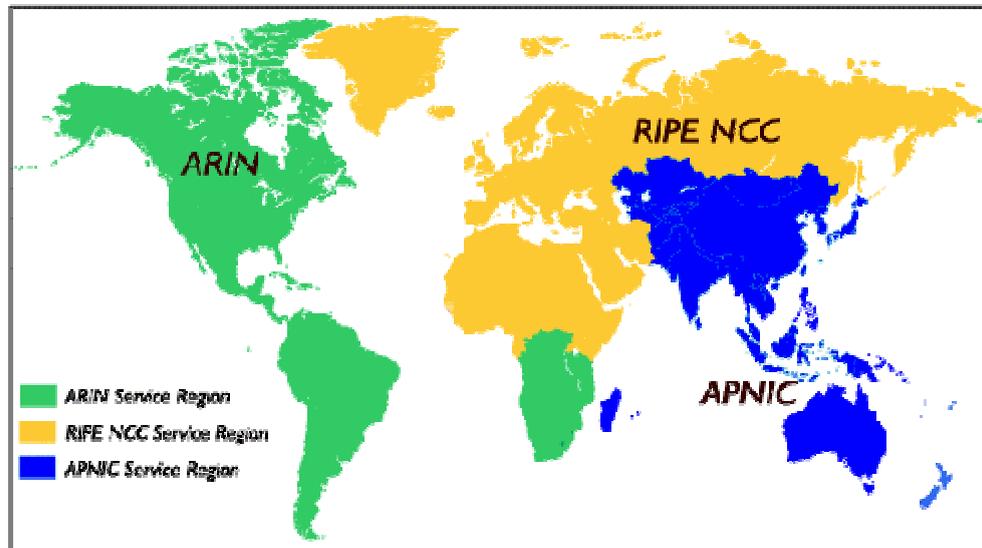
Local Internet Registries • Training Course • <http://www.ripe.net>

13

Die Gebiete



## Service Regions



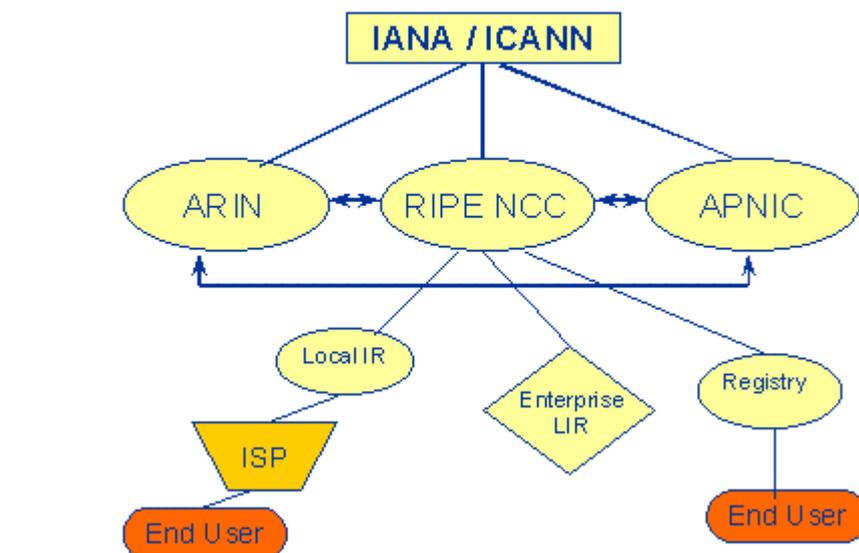
Local Internet Registries • Training Course • <http://www.ripe.net>

14

RIPE LIRs und EndUser



## Internet Registry Structure



Local Internet Registries • Training Course • <http://www.ripe.net>

33