

Quelle	Aktion	Ziel	
0 ie101-ws01	ping 10.1.3.102	ieu04-cs01	Der PC ie103-ws03 befindet sich nicht im gleichen Netz, also wird der Gateway ieu04-cs01 mit der IP 10.1.1.1 bemüht.
1 ie101-ws01	arp request	ff:ff:ff:ff:ff:ff MAC-Broadcast	Hallo an alle in diesem Subnetz, was für eine MAC-Adresse hat das Gerät mit der IP-Adresse 10.1.1.1?
2 ieu04-cs01	arp reply via 10.1.1.1	ie101-ws01	Hallo, ich habe die MAC-Adresse 00:00:0c:9f:f3:f2
3 ieu04-cs01	arp request via 10.1.3.1	ff:ff:ff:ff:ff:ff MAC-Broadcast	Hallo an alle im Subnetz 10.1.3.0/24, was für eine MAC-Adresse hat das Gerät mit der IP-Adresse 10.1.3.102?
4 ie103-ws02	arp reply	ieu04-cs01 via 10.1.3.1	Hallo, ich habe die MAC-Adresse 60:a4:4c:ac:8e:26
5 ieu04-cs01	ping request via 10.1.3.1	ie103-ws02	
6 ie103-ws02	ping reply	ieu04-cs01 via 10.1.3.1	
7 ieu04-cs01	arp request via 10.1.1.1	ff:ff:ff:ff:ff:ff MAC-Broadcast	Hallo an alle im Subnetz 10.1.1.0/24, was für eine MAC-Adresse hat das Gerät mit der IP-Adresse 10.1.1.101?
8 ie101-ws01	arp reply	ieu04-cs01 via 10.1.1.1	Hallo, ich habe die MAC-Adresse bc:ee:7b:87:21:4f
9 ieu04-cs01	ping reply via 10.1.1.1	ie101-ws01	

Quelle	Aktion	Ziel	
0 ie101-ws01	.	www.google.ch	Eingabe im Browser
1 ie101-ws01	.	.	PC schaut im lokalen DNS-Cache, wenn vorhanden dann Schritt 9 .
2 ie101-ws01	dns request www.google.ch	ieu04-sr12	Server schaut im lokalen DNS-Cache, wenn vorhanden dann Schritt 8 .
3 ieu04-sr12	dns request www.google.ch	net.be.ch	Server schaut im lokalen DNS-Cache, wenn vorhanden dann Schritt 7
4 net.be.ch	dns request www.google.ch	root	root sucht .ch -Server in Datenbank und gibt Adresse an net.be.ch zurück
5 net.be.ch	dns request www.google.ch	switch.ch	switch.ch sucht google.ch in und gibt IP an net.be.ch zurück
6 net.be.ch	dns request www.google.ch	google.ch	google.ch sucht www.google.ch und gibt IP an net.be.ch zurück
7 net.be.ch	dns answer	ieu04-sr12	IP von www.google.ch
8 ieu04-sr12	dns answer	ie101-ws01	IP von www.google.ch
9 ieu04-sr12	http request	www.google.ch	

PS C:\ ipconfig

Windows-IP-Konfiguration

Ethernet-Adapter LAN-Verbindung:

Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: sn-lan.iet-gibb.ch
IPv4-Adresse : 10.1.1.101
Subnetzmaske : 255.255.255.0
Standardgateway : 10.1.1.1

In PowerShell heissen die Befehle **Commandlet** (oder kurz **Cmdlet**):

PS C:\> Get-NetIPConfiguration

InterfaceAlias : Ethernet
InterfaceIndex : 7
InterfaceDescription : Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-V
NetProfile.Name : sn-srv.iet-gibb.ch
IPv4Address : 10.1.1.101
IPv4DefaultGateway : 10.1.1.1
DNSServer : 10.9.4.12

PS C:\> arp -a		
Schnittstelle: 10.1.1.101 --- 0xe		
Internetadresse	Physische Adresse	Typ
10.1.1.1	00-00-0c-9f-f3-f2	dynamisch
10.1.1.122	bc-ee-7b-87-1f-da	dynamisch
10.1.1.140	00-19-99-5e-6f-dd	dynamisch
10.1.1.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	statisch
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	statisch
224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	statisch
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	statisch
255.255.255.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	statisch

Mit dem Befehl `arp -d *` können Sie den arp-Cache komplett löschen. Kontrollieren Sie das Resultat mit dem Befehl `arp -a`. Schicken Sie anschliessend einen `ping`-Befehl zum Host-PC und führen dann Sie den Befehl `arp -a` erneut aus.

PS C:\> arp -d *

PS C:\> arp -a
Keine ARP-Einträge gefunden.

PS C:\> ping 10.1.1.101

Ping wird ausgeführt für 10.1.1.101 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 10.1.1.101: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128
....

PS C:\> arp -a

Schnittstelle: 10.1.1.101 --- 0xe		
Internetadresse	Physische Adresse	Typ
10.1.1.101	bc-ee-7b-87-21-4f	dynamisch

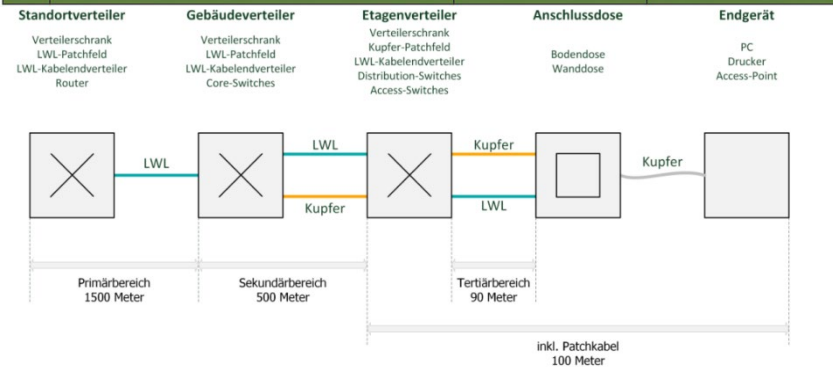
Pingen Sie nun auch den **Host PC** oder **bmWP1** Ihres Nachbarn an. Verfolgen Sie mit den arp-Befehlen den Status des arp-Caches.

Versuchen Sie nun statt des arp-Befehls das entsprechende PowerShell-Cmdlet zu benutzen. Zum anzeigen des Caches gilt folgender Befehl:

PS C:\> Get-NetNeighbor -InterfaceAlias "Ethernet0"

ifIndex	IPAddress	LinkLayerAddress	State	PolicyStore
3	10.1.1.101	000000000000	Unreachable	ActiveStore
3	10.1.1.1	00000c9ff3f2	Stale	ActiveStore
.....				

	ISO/OSI Schicht	TCP/IP Schicht	Protokolle
7	Application Layer (Anwendungsschicht)	Application Layer	HTTP, SMTP, FTP, DHCP, Telnet
6	Presentation Layer (Darstellungsschicht)		
5	Session Layer (Sitzungsschicht)		
4	Transport Layer (Transportschicht)	Transport Layer	TCP, UDP
3	Network Layer (Vermittlungsschicht)	Internet Layer	IP, IPsec, IPv6, ICMP
2	Data Layer (Sicherungsschicht)	Network Access Layer	Ethernet
1	Physical Layer (Bitübertragungsschicht)		



Ethernet		Frequenz	Cat. 5 Class D	Cat. 5e Class D	Cat. 6 Class E	Cat. 6A Class E _A	Cat. 7 Class F	Cat. 7A Class F _A
100 Mbit/s	100Base-TX	100 MHz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1 Gbit/s	1GBase-T	100 MHz		✓	✓	✓	✓	✓
	1GBase-T	250 MHz			✓	✓	✓	✓
10 Gbit/s	10GBase-T	500 MHz				✓	✓	✓
	10GBase-T	600 MHz				✓	✓	✓
	40GBase-T	1000 MHz						(✓)

	Workstation oder Arbeitsplatz-PC	virtueller PC	Endgerät
	virtueller Server		Endgerät
	Drucker		Endgerät
	NAS		Endgerät
	Layer-2-Switch	virtueller Switch	Netzwerkkomponente
	Layer-3-Switch		Netzwerkkomponente
	WLAN-Accesspoint / WLAN-Router		Netzwerkkomponente
	Firewall / Router	virtuelle Firewall / Router	Netzwerkkomponente
	Kupfer- oder Glaskabel		Netzwerkmedium

CIDR-Notation	Erste IP-Adresse	Letzte IP-Adresse	Anzahl Adressen	Historische Bezeichnung
10.0.0.0/8	10.0.0.0	10.255.255.255	2 ²⁴ = 16'777'216	Klasse A: 1 Privates Netz mit 16'777'216 Adressen
172.16.0.0/12	172.16.0.0	172.31.255.255	2 ²⁰ = 1'048'576	Klasse B: 16 private Netze à 65'536 Adressen
192.168.0.0/16	192.168.0.0	192.168.255.255	2 ¹⁶ = 65'536	Klasse C: 256 private Netze à 256 Adressen

Abk.	Beschreibung	Abk.	Beschreibung	Abk.	Beschreibung
ap	Accesspoint WLAN	ic	IP CAM	ra	Raumanzeige
as	Access-Switch	ip	IP Power	rc	Rich-Client
be	Beamer	is	IDIP-Station	sc	Scanner
cm	Chassis Management Module	kv	Kabelverteiler LWL	sr	Server
cs	Core-Switch	mg	IBM-Management	st	Storage
ds	Distribution-Switch	mp	Media Player Box	tb	Tablet
es	Ethernet-Switch	ms	Management-Switch	tc	Thin-Client
fl	Fluke Link Runner	na	NAS	up	Uninterruptible power supply
fm	Flex System Management	nd	Server-Node	vd	Virtual Desktop
fs	Fibre-/Fabric-Switch	po	Power Strip / IP-Power	vm	Virtual Manager
fw	Firewall	pr	Printer	vs	Verteilerschrank
gs	gibbix-Station	ps	Printserver (RJ45-USB)	ws	Workstation