# Zentrale Bestandteile eines Netzwerks

## Datenaustausch – „Was passiert bei einem ping?“

Beachten Sie das Informationsmaterial *L2 1.3 Informationsmaterial Datenaustausch.docx*.

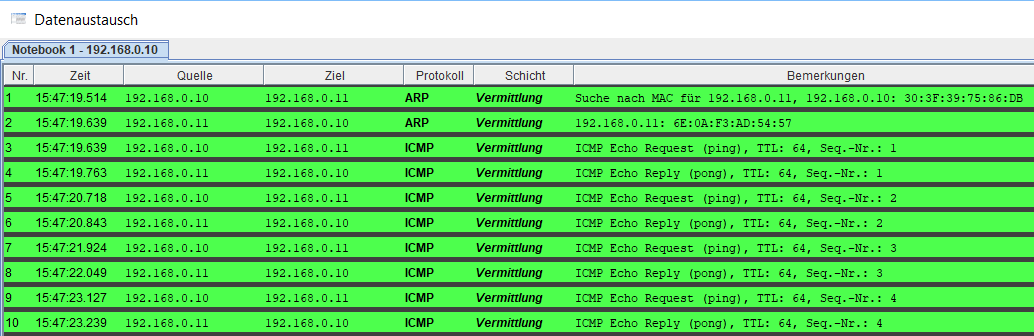
### Voraussetzung

*LS 1.2 Arbeitsauftrag Ping* ist abgeschlossen und noch innerhalb *Filius* geladen.

### Datenaustausch beim *ping-Befehl*

Lassen Sie sich nach der Ausführung des *ping-Befehls* (LS 1.2) den *Datenaustauch* vom *Notebook 1* anzeigen.

Beachten Sie das Informationsmaterial *L2 1.3 Informationsmaterial Datenaustausch.docx*.



#### Warum sind bereits zehn Zeilen eingetragen, obwohl nur ein ping-Befehl eingegeben wurde?

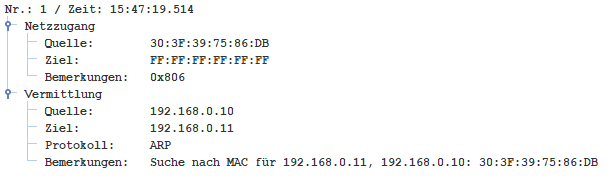
|  |
| --- |
| Es werden 5 Nachrichten versendet und 5 Nachrichten empfangen. |

#### Welchen Zweck haben die einzelnen Nachrichten?

|  |
| --- |
| Nachricht 1 dient dazu, zur IP-Adresse (192.168.0.11) die MAC-Adresse zu erfragen.  Nachricht 2 ist die Antwort darauf und liefert die MAC-Adresse. (Sie besteht aus 48 Bits bzw. 6 Bytes)  Nachricht 3, 5, 7 und 9 sind die vier *pings,* die durch einen ping-Befehl erzeugt werden.  Nachricht 4, 6, 8 und 10 sind die Antworten (pong). |

### Nachrichteninhalt

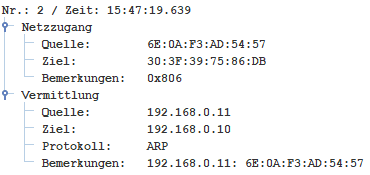
#### Notieren Sie den Inhalt des **ersten** Eintrags (ARP) und versuchen Sie die Bedeutung zu erklären.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.: 1** | **Inhalt** | **Bedeutung** |
| **Netzzugang**  **Quelle:** | 30:3F:39:75:86:DB | MAC-Adresse des Senders |
| **Ziel:** | FF:FF:FF:FF:FF:FF | „An alle“. (Broadcast, entspricht der höchsten MAC-Adresse) |
| **Vermittlung**  **Quelle:** | 192.168.0.10 | IP-Adresse des Senders |
| **Ziel** | 192.168.0.11 | IP-Adresse des Empfängers |

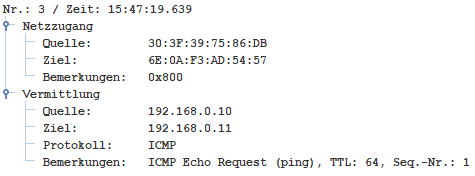
#### Das Address Resolution Protocol (**ARP**) **ist** ein Netzwerkprotokoll, das zu einer Netzwerkadresse die physische Adresse (MAC-Adresse) der Netzzugangsschicht ermittelt.

#### Was ist in der **zweiten** Nachricht (ARP-Antwort) anders als in der ersten?



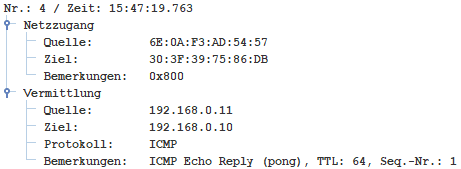
|  |
| --- |
| Quelle und Ziel sind IP-Adresse getauscht, weil der Empfänger der ersten Nachricht darauf antwortet. „An alle“ wird bei der Antwort nicht gesendet, da der ursprüngliche Sender bekannt ist. |

#### Notieren Sie den Inhalt des **dritten** Eintrags (ICMP) und versuchen Sie die Bedeutung zu erklären.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.: 3** | **Inhalt** | **Bedeutung** |
| **Netzzugang**  **Quelle:** | 30:3F:39:75:86:DB | MAC-Adresse des Senders |
| **Ziel:** | 6E:0A:F3:AD:54:57 | MAC-Adresse des Empfängers |
| **Vermittlung**  **Quelle:** | 192.168.0.10 | IP-Adresse des Senders |
| **Ziel** | 192.168.0.11 | IP-Adresse des Empfängers |

#### Was ist in der **vierten** Nachricht (ICMP-Antwort) anders als in der dritten?



|  |
| --- |
| Quelle und Ziel sind bei MAC-Adresse und IP-Adresse getauscht, weil der Empfänger der ersten Nachricht darauf antwortet.  In den Bemerkungen steht *pong* für Antwort auf *ping*! |

**Das ICMP-**Protokoll ermöglicht den Austausch von Kontroll- und Fehlerpaketen im **Netz**.

#### Versuchen Sie den Datenaustausch bei *einem ping-Befehl* zusammenzufassen.

|  |
| --- |
| Zunächst wird die MAC-Adresse zur im ping-Befehl angegebenen IP-Adresse erfragt. Dabei wird die Adresse des Senders mitgeteilt. Der Besitzer der gesuchten MAC-Adresse antwortet und teilt dem Absender des pings seine MAC-Adresse mit. Jetzt ist ein Datenaustausch möglich. Anschließend wird vier Mal ein ping gesendet. Die Übertragungszeit wird gemessen. |