

schreibgeschützte Kopien primärer Zonen. Die Änderungen der Primärzonen werden durch den Mechanismus der Zonenübertragung zu den sekundären Zonen kopiert.

Nach der Art der Speicherung

- Standardzone: Standardzonen sind in Textdateien gespeichert. Sie sind betriebssystemunabhängig und entsprechen von der Struktur her den RFC-Vorgaben.
- Active Directory-integrierte Zone: AD-integrierte Zonen sind in einer AD-Partition gespeichert. AD-integrierte Zonen werden auf bestimmte Domänencontroller repliziert und sind grundsätzlich immer primäre Zonen.

16.4 HOSTS-Datei

Vor Einführung des DNS-Server-Systems waren mehrteilige Hostnamen bereits im Einsatz. Die Auflösung dieser Namen erfolgte allerdings statisch über eine lokal gespeicherte HOSTS-Datei.

Aus Kompatibilitätsgründen wird eine derartige Datei in jedem modernen TCP/IP-fähigen Betriebssystem mitgeliefert.

In Windows-Systemen befindet sich die Hosts-Datei im Verzeichnis

```
\%systemroot%\SYSTEM32\DRIVERS\ETC
```

Sie kann mit jedem Texteditor bearbeitet werden.

Beispiel für die mit Windows Server 2008 mitgelieferte Hosts-Datei:

```
# Copyright (c) 1993-2006 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by
Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP
addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual
line. The IP address should
# be placed in the first column followed by
the corresponding host name.
# The IP address and the host name should
be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these)
may be inserted on individual
# lines or following the machine name de-
noted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
# 102.54.94.97    rhino.acme.com
# source server
#
# 38.25.63.10    x.acme.com
# x client host
127.0.0.1        localhost
::1              localhost
```

Der Inhalt der lokalen Hosts-Datei wird beim Starten des DNS-Client-Dienstes in den lokalen DNS-Cache geladen und steht damit vor Beginn der ersten Namensauflösungsabfrage bereits zur Verfügung.

Hinweis: Sollten Sie noch mit HOSTS-Dateien arbeiten, dann beachten Sie bitte, dass diese Datei auf jeden PC kopiert werden muss, der die Informationen benötigt!

16.5 Ablauf einer DNS-Abfrage

Wenn ein DNS-Client nach einem Namen sucht, der in einem Programm verwendet wird, führt er zum Auflösen des Namens eine Abfrage der DNS-Server durch. Jede vom Client gesendete Abfragemeldung enthält drei Informationen, mit denen eine Frage an den Server festgelegt wird:

- Einen festgelegten DNS-Domänennamen, der als voll qualifizierter Domänenname (FQDN = *Fully Qualified Domain Name*) angegeben ist.
- Einen festgelegten Abfragetyp, über den entweder ein Ressourceneintrag nach Typ oder eine festgelegte Art von Abfragevorgang angegeben wird.
- Eine festgelegte Klasse für den DNS-Domänennamen. Für DNS-Server unter Windows sollte diese Klasse immer als Internetklasse (IN-Klasse) angegeben werden.

Bei dem angegebenen Namen kann es sich z. B. um den FQDN für einen Computer handeln, etwa "srv01.zahler.intern.", und der Abfragetyp wird so festgelegt, dass über diesen Namen nach einem A-Ressourceneintrag (Adresse) gesucht wird. Eine DNS-Abfrage ist im Grunde eine zweiteilige Frage des Clients an den Server, z. B. "Bestehen A-Ressourceneinträge für einen Computer namens 'srv01.zahler.intern.'?" Wenn der Client eine Antwort vom Server empfängt, liest er den zurückgegebenen A-Ressourceneintrag, wertet ihn aus und erhält auf diese Weise

die IP-Adresse des Computers, den er per Namen abgefragt hatte.

Auflösungen werden mit DNS-Abfragen auf unterschiedliche Arten durchgeführt. Ein Client kann eine Abfrage ggf. lokal beantworten, indem er zwischengespeicherte Daten aus einer vorherigen Abfrage verwendet. Der DNS-Server kann zum Beantworten einer Abfrage eigene zwischengespeicherte Ressourceneintragsdaten verwenden. Um dem anfragenden Client eine vollständige Namensauflösung zu ermöglichen, kann ein DNS-Server auch andere DNS-Server kontaktieren oder abfragen und dann eine Antwort zurück an den Client senden. Dieser Vorgang wird als Rekursion bezeichnet.

Darüber hinaus kann auch der Client selbst versuchen, eine Verbindung zu weiteren DNS-Servern herzustellen, um einen Namen aufzulösen. In einem solchen Fall verwendet der Client zusätzliche eigene Abfragen, die auf den Referenzantworten von Servern basieren. Dieser Vorgang wird als Iteration bezeichnet.

Im Allgemeinen wird ein DNS-Abfragevorgang in zwei Schritten durchgeführt:

- Auf einem Clientcomputer wird eine Namensabfrage gestartet und zum Auflösen an einen Auflösungsdienst, den DNS-Clientdienst, weitergeleitet.
- Wenn die Abfrage nicht lokal aufgelöst werden kann, können nach Bedarf DNS-Server zum Auflösen des Namens abgefragt werden.

Diese beiden Vorgänge werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

16.5.1 Teil 1: Der lokale Auflösungsdienst

Die folgende Grafik zeigt eine Übersicht über den gesamten DNS-Abfrageprozess.

Wie aus den ersten Schritten des Abfrageprozesses zu ersehen ist, wird in einem Programm auf dem lokalen Computer ein

