

Fach:	Anwendungsschicht	Klasse:
-------	-------------------	---------

**1. Erklären Sie kurz den Begriff Client-Server bezogen auf Netzwerkkommunikation!**

( Client-Server-Architektur:

Clients senden Anfragen an Server, die diese beantworten. Serverdienste sind z.B. Drucken, DNS, Web, E-Mail, DHCP, ...

Ein Server stellt Dienste bereit und reagiert auf Anfragen von Clients.

Peer-to-Peer:

die Serverdienste werden von Benutzer-PCs bereitgestellt.)

Ein Client ist ein Netzwerkgerät, das eine Kommunikation startet, das Angesprochene ist dann der Server.

Auch ein physikalischer Server kann Client werden, wenn von ihm aus eine Anfrage an ein anderes Netzwerkgerät gestellt wird. Bsp. SSH: Vom Fileserver (hier SSH-Client) wird eine Anforderung zum Aufbau einer SSH-Verbindung an den Admin-PC (hier SSH-Server) gestellt.

**2. Was versteht man unter einem Windows Dienst und wie heißt das unter Linux?**

Ein Windows Dienst ist ein automatisch vom System gestartetes Programm z.B. für Serverdienste oder grundlegende Funktionen des OS. Unter Linux heißen diese Daemons.

**3. Erklären Sie kurz die Aufgabe eines...**

**DNS-Server:** ( Domain Name System ), Port 53

**DNS:**

Das DNS-Protokoll verbindet den Resource-Namen (URL = Uniform Resource Locator) mit der Netzwerk-Adresse (numerisch). Um dies zu bewerkstelligen wird meist eine Reihe von Servern verwendet.

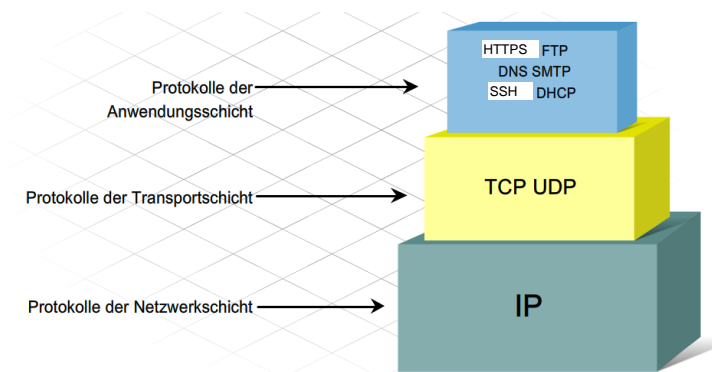
Wichtige Record-Typen sind A (address of device), NS (authoritative name server), CNAME (fully qualified domain name) und MX (mail exchange record).

**DHCP-Server:** ( Dynamic Host Configuration Protocol ) Er verleast IP-Adressen, Subnetzmasken, ... an Clients, Port 67/68 (Bootstrap Protokoll)

**ssh-Server:** Dienst, der einen verschlüsselten Fernzugriff auf die Eingabeaufforderung entfernter Geräte erlaubt, Port 22.

Name:	Seite 1	Datum:
-------	---------	--------

#### 4. Weisen Sie den einzelnen Schichten die Protokolle zu!



#### OSI 5 – 7 MQTT (für IOT)

##### OSI 4:

UDP: verbindungslos für Streams, Broadcast, Multicast, kleine Dateien

TCP: verbindungsorientiert, digitale Daten

SCTP mehr als TCP z.B. bei MQTT

QUIC immer HTTP3

OSI 3 (v4/v6, ICMP, IPX, T.70,...)

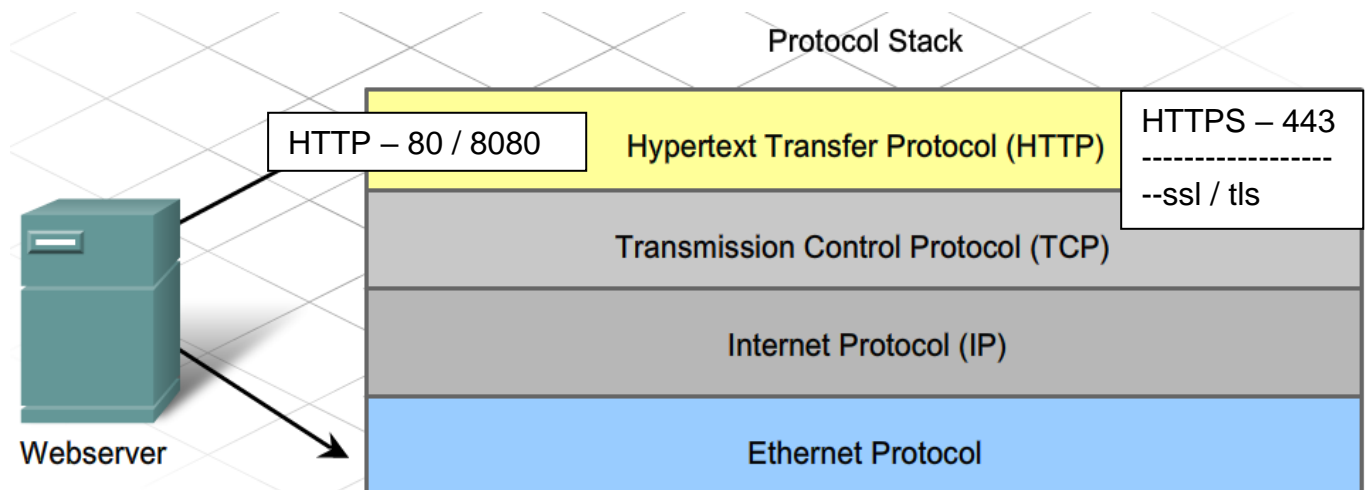
#### 5. Erklären Sie kurz:

**SMTP:** Simple Mail Transfer Protocol – Senden von E-Mails an den Server. – Port 25 / 587.

**POP3:** Post Office Protocol Version 3 – Zum Downloaden der E-Mails vom Server. E-Mails können auf dem Server gelöscht werden. – Port 110/995.

**IMAP4:** Internet Message Access Protocol Version 4 – Synchronisierung des Mailstatus (gelesen, gelöscht, verschoben) zwischen Server und mehreren Mail-Clients möglich. Eine Kopie aller Nachrichten wird auf dem Server gespeichert, damit die Synchronisierung durchgeführt werden kann. – Port 143/993.

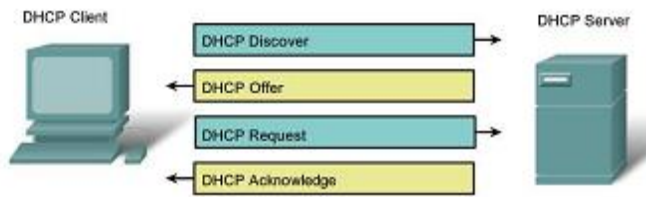
#### 6. Ergänzen Sie den Protocol Stack



**GET:** der Client sendet den Data-Request mit den Parametern (zB. die vom Browser generierte Anfrage einer Web-Seite) an den Server.

**POST, PUT:** werden verwendet, wenn Formular-Daten an den Server geschickt werden.

7. Beschreiben Sie den DHCP-Prozess!

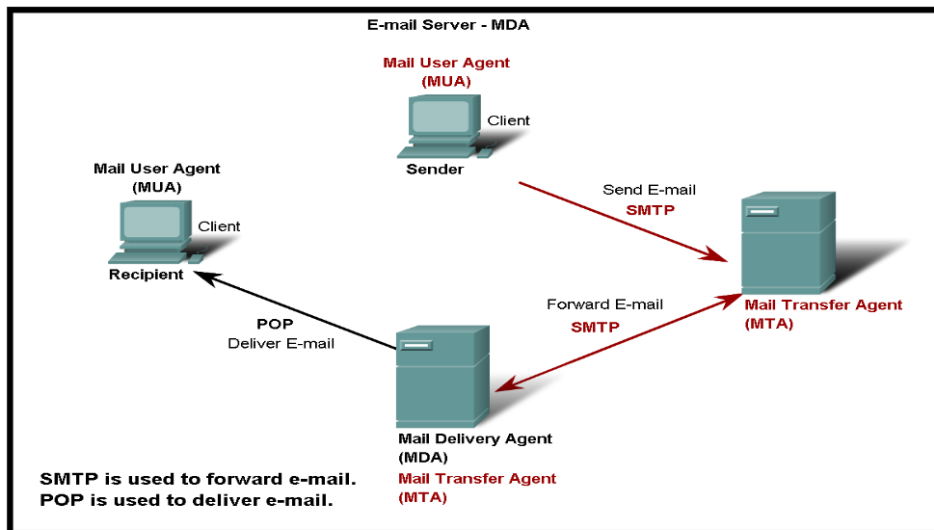


Alle Nachrichten sind meist Broadcasts. (DORA)

8. MUA (mail user agent) Abrufen von E-Mails durch den Client vom Server.

MDA (mail delivery agent) Posteingangsserver überträgt eingegangene Mails an den Server.

MTA (mail transfer agent) Postausgangsserver verschickt vom Client gesendete Nachrichten an den Zielsever.



9. Erläutern Sie wofür und wie der Befehl nslookup verwendet wird!

Nslookup wird zur Abfrage von Einträgen in DNS-Servern verwendet. Hilfe mit ?

10. Was ist (S)FTP?

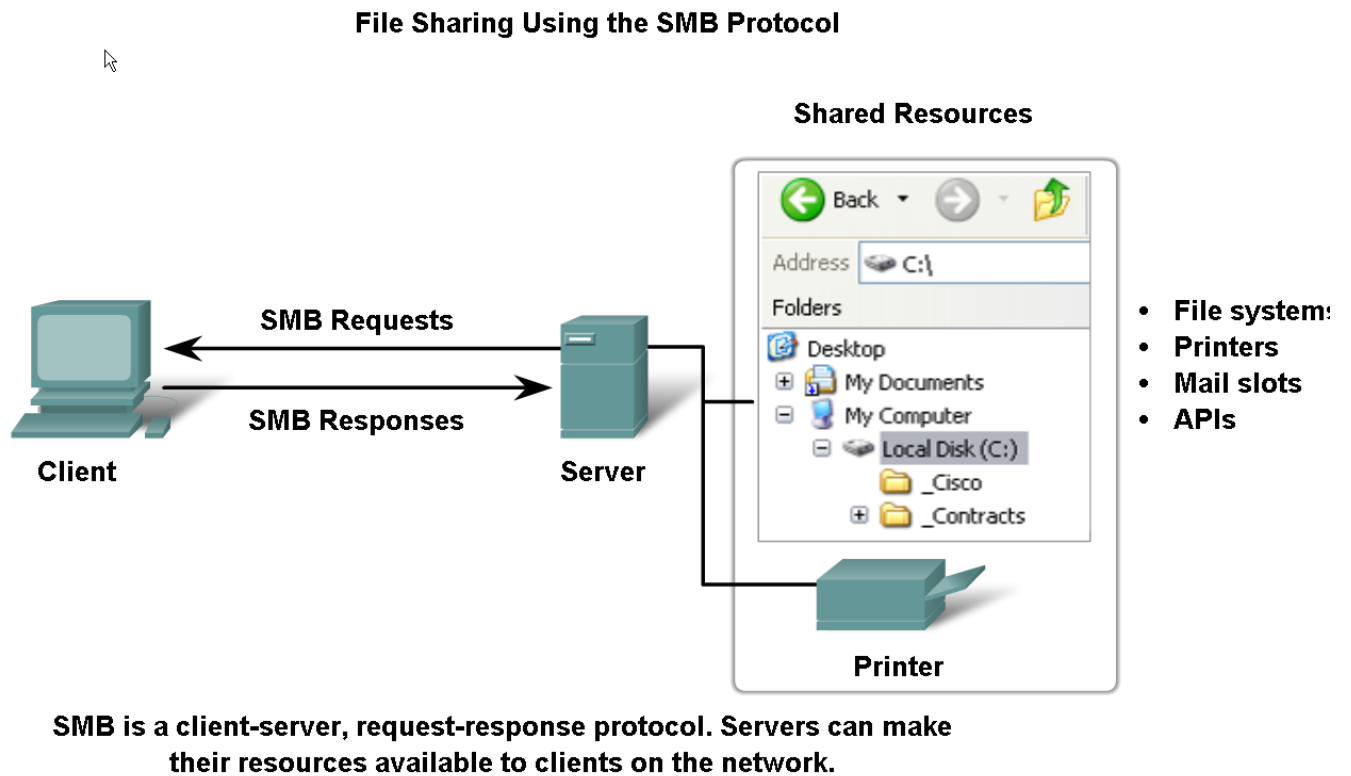
Wird für den Datei-Transfer verwendet. Das FTP-Programm richtet zuerst eine Control-Connection auf Port 21 ein, die die Verbindung kontrolliert. Für den tatsächlichen Datei-Transfer wird die Data-Connection auf Port 20 verwendet, die das Programm ebenfalls einrichtet. Es kann sowohl ein Download als auch ein Upload erfolgen.

Das S steht für Secure/Verschlüsselung.

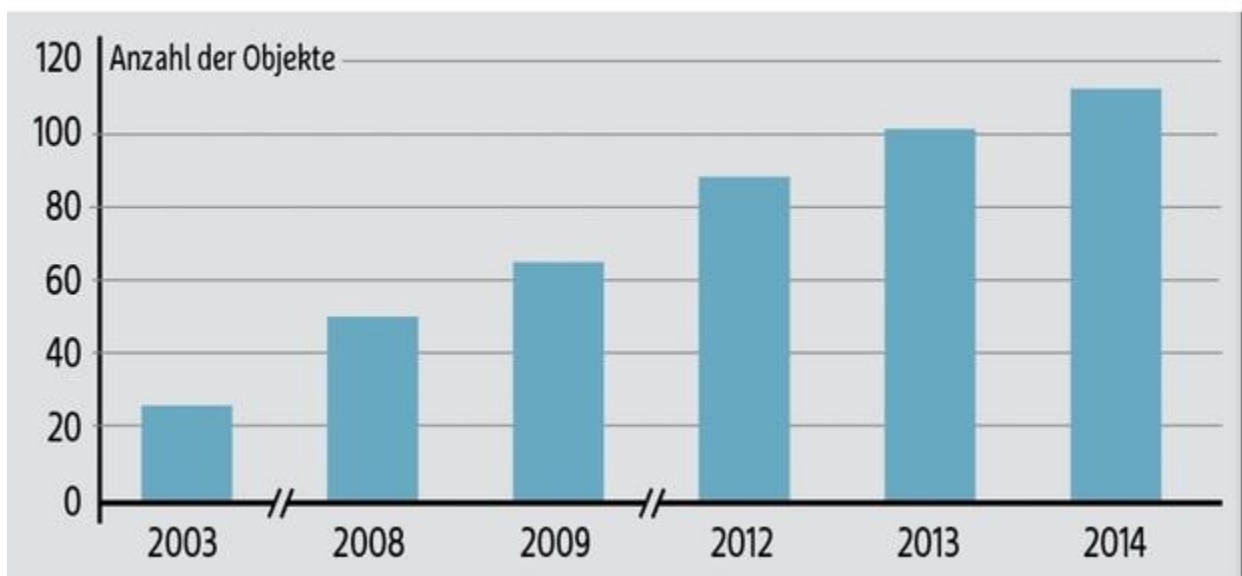
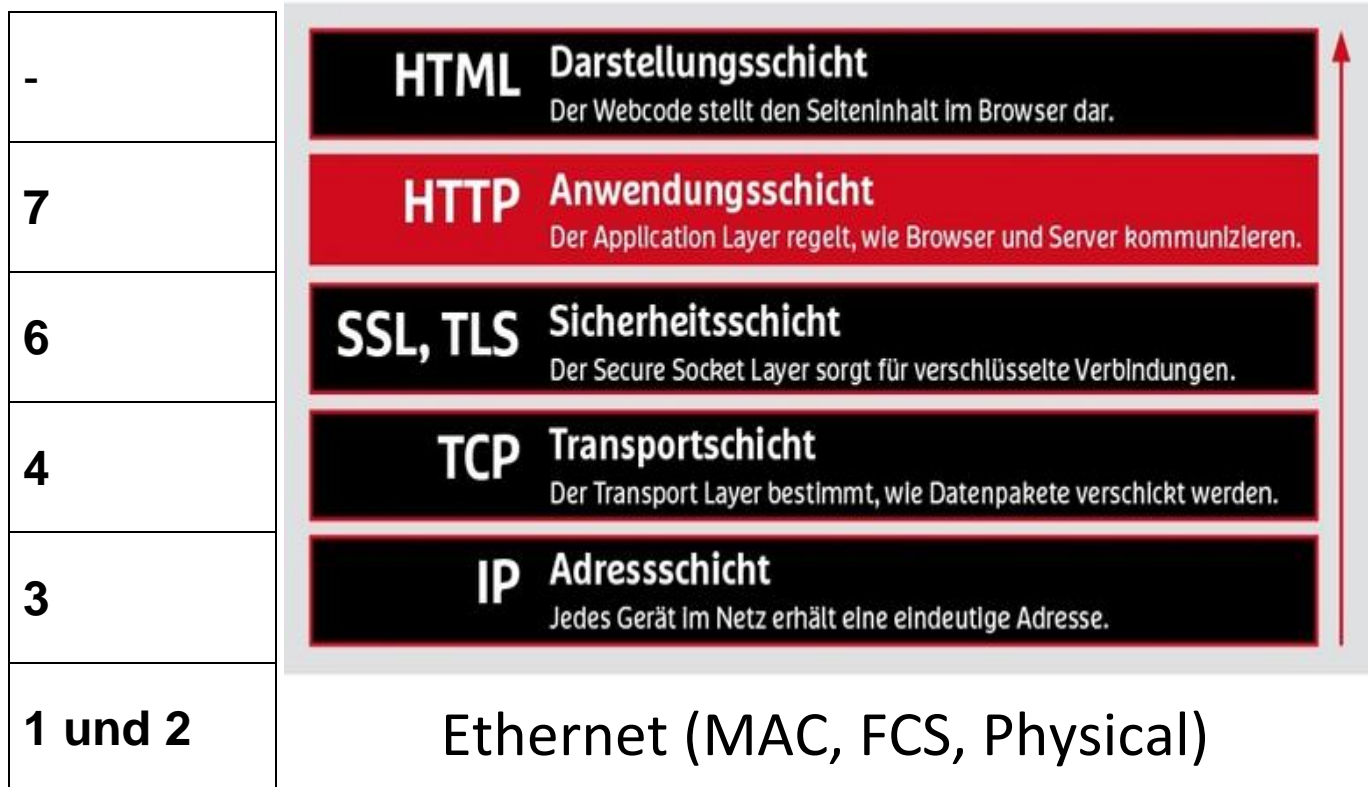
Name:	Seite 3	Datum:
-------	---------	--------

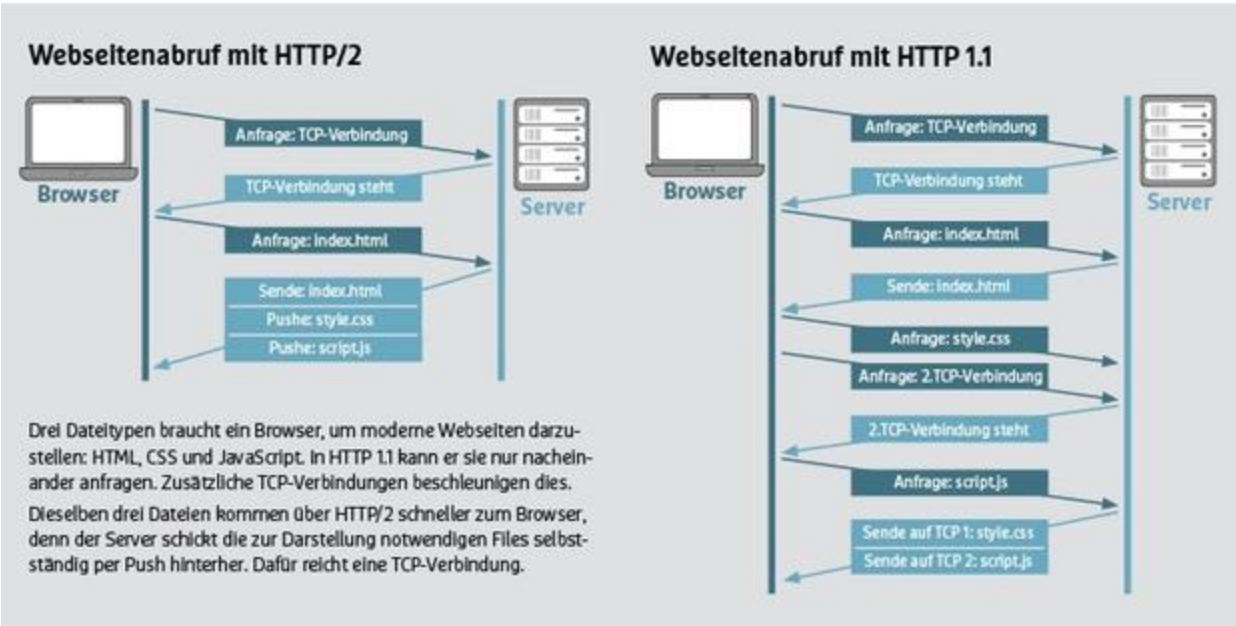
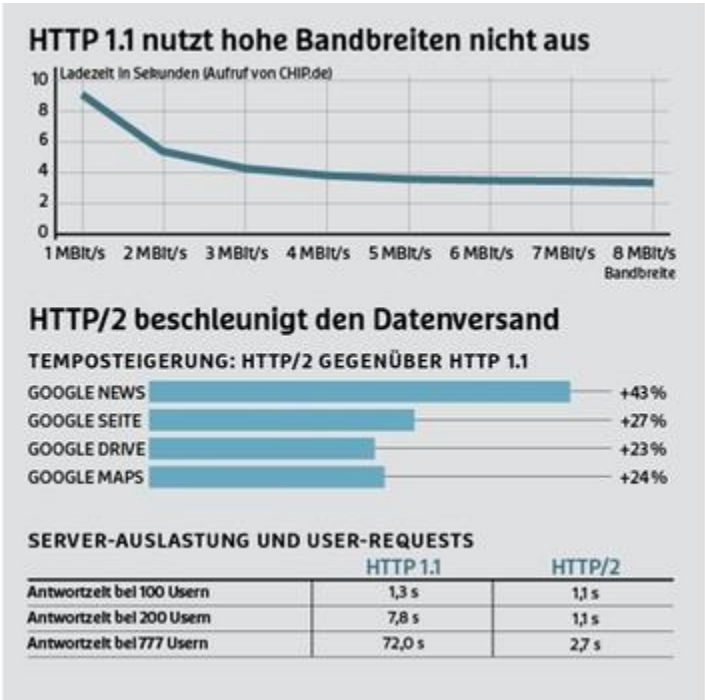
11. Wofür wird SMB / CIFS verwendet und was bedeuten die Abkürzungen?

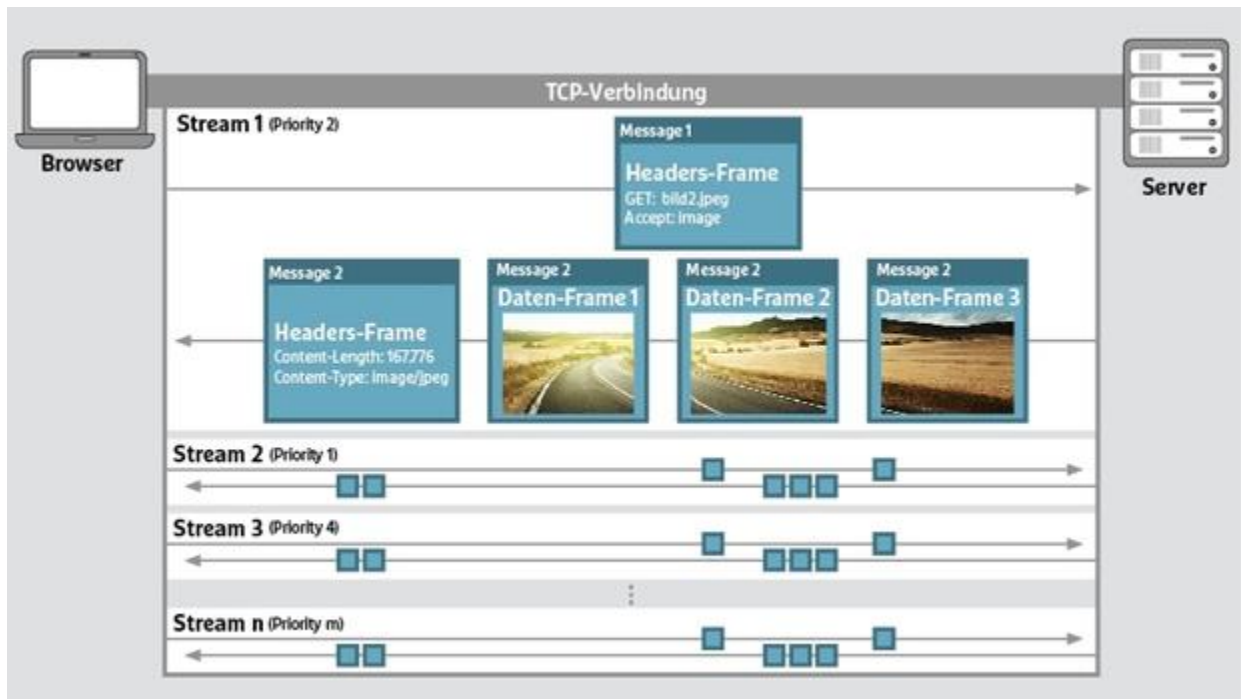
CIFS ist der Linuxdialekt von SMB.



12. Welche Verbesserungen hat HTTP/2 eingeführt?







### HTTP/2 für mehr Geschwindigkeit seit 1995 als RFC, Googles Entwicklung SPDY

- TCP-Verbindung wird aufrechterhalten bis Website geschlossen wird
- mehrere Requests können gleichzeitig als Streams (einzeln nummerierte Verbindungen soz. gemultiplext) an die Website geschickt werden, statt bisher einen nach dem anderen.
- die Streams können unterschiedlich priorisiert werden (wichtiges vor unwichtigem)
- Server-Push: der Webserver kann benötigte Dateien schicken, bevor Browser Bedarf selbst feststellt. (für nicht benötigtes sorgt das für unnötige Bandbreiten-Nutzung).  
Beispiel: bei Anforderung der index.html, Server schickt die style.css und die scripts.js gleich mit. Die Dateien sind also schneller im Cache, als würde der Browser nach dem Rendering des HTMLs noch die beiden Dateien anfordern.
- Header-Komprimierung und binär: z.B. bei Cookies können Header ziemlich groß werden. Nun werden nur beim ersten Request alle Informationen mit übertragen, danach nur noch neu dazugekommenes komprimiert übertragen.

Header in HTTP 1.1 nehmen relativ viel Platz weg – 500 bis 800 Bytes pro Übertragung. (mit Cookies mehrere Kilobytes). Das bei Objekten wie Icons oder Banner, die selbst nur wenige Kilobyte groß sind. Zudem enthalten HTTP-Header selten neue Informationen – so sind die Angaben über Adresse, Datum oder Verbindung redundant. Zudem werden Header bisher unkomprimiert und im Textformat gesendet, was ebenfalls unnötig Platz verbraucht. HTTP/2-Header nun werden komprimiert und im Binärcode übertragen. Im Binärcode ist fest vorgeschrieben, in welchen Bytes die einzelnen Header-Informationen stehen. Dadurch kann eine Software sie leichter analysieren. Zudem merzt HTTP/2 jegliche Redundanz aus: Browser und Server führen jeweils eine Tabelle mit den schon empfangenen Header-Informationen. Im neuen Headers-Frame verschicken sie jeweils nur die Informationen, die noch fehlen.

- HTTPS wird nicht gefordert, aber die großen Browser arbeiten nur mit http/2 in Verbindung mit HTTPS, so dass das in der Praxis so ist.

Name:	Seite 7	Datum:
-------	---------	--------