

World Wide Web

Methoden, Nachrichtenformat und Statuscodes



STUDIEREN
AUF HÖCHSTEM
NIVEAU

Prof. Dr. Jürgen Anders, Hochschule Furtwangen
Fakultät Digitale Medien

HTTP-Methoden

- GET – Anforderung eines Dokuments vom Server durch den Client
- POST – Informationsübertragung vom Client zum Server
- HEAD – ähnlich GET, aber nur Nachrichten Kopf wird angefordert
- PUT – hinzufügen einer Ressource auf dem Server
- PATCH – aktualisieren eines Dokuments, ohne es ganz zu ersetzen (PUT)
- DELETE – löschen einer Ressourcen vom Server
- OPTIONS – Anforderung der vom Server unterstützten HTTP-Methoden
- TRACE – Auslieferung der vom Server tatsächlich empfangenen Anfrage (z.B. Zur Fehlersuche bei der Entwicklung)
- CONNECT – Aufbau eines verschlüsselten Tunnels

HTTP Protokoll: Generisches Nachrichtenformat

Alle HTTP-Nachrichten folgen einheitlicher Struktur, dem Generic Message Format

- **Startsequenz** legt fest, ob Nachricht eine Anfrage oder Antwort ist und enthält entspr. Informationen
- **Nachrichtenkopf** besteht aus Name-/Wert-Paar welches mit Doppelpunkten getrennt ist, z.B.
<header-name>: <header-value>
- **Leerzeile** zur Trennung von Kopf und Rumpf
- **Nachrichtenrumpf** enthält die zu übertragenden Informationen, z.B. die angeforderten Ressourcen oder detaillierte Fehlermeldungen
 - ist optional, da nicht alle HTTP-Nachrichten einen Nachrichtenrumpf benötigen

<start-line>

<message-headers>

<empty-line>

<message-body>

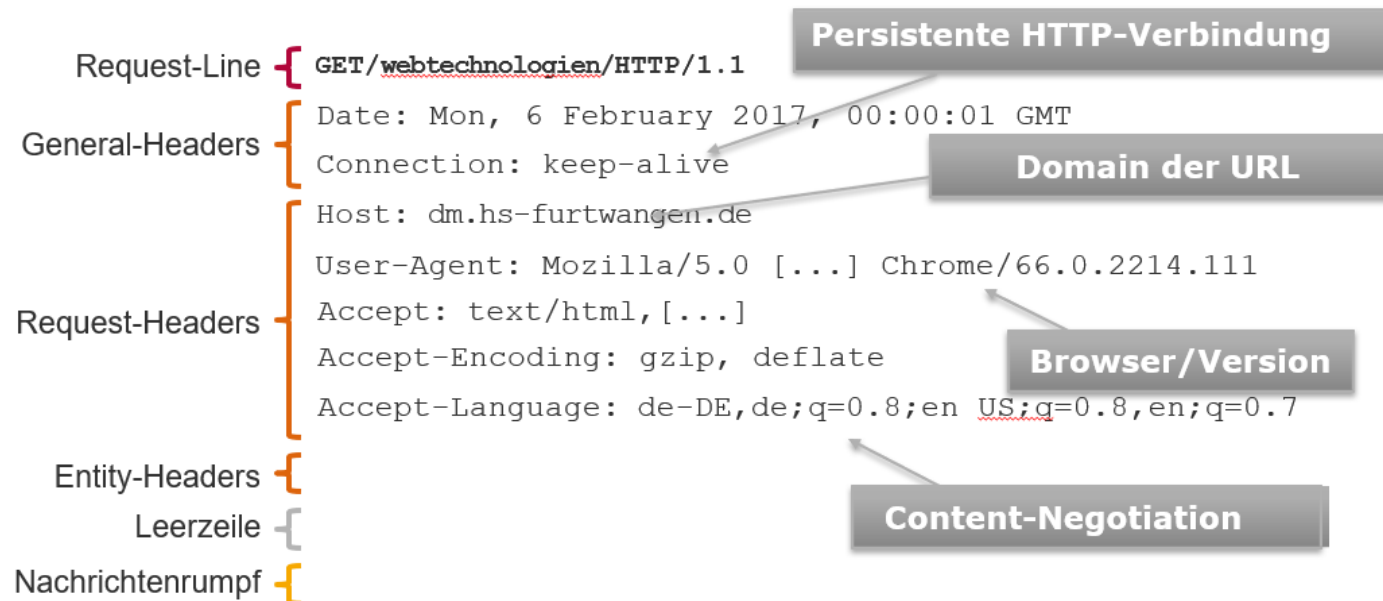
HTTP-Protokoll: Request Nachrichtenformat

Client initiiert **HTTP-Session**, indem eine TCP-Verbindung zum Server aufgebaut und eine HTTP-Request-Nachricht gesendet wird

Request Nachrichtenformat:

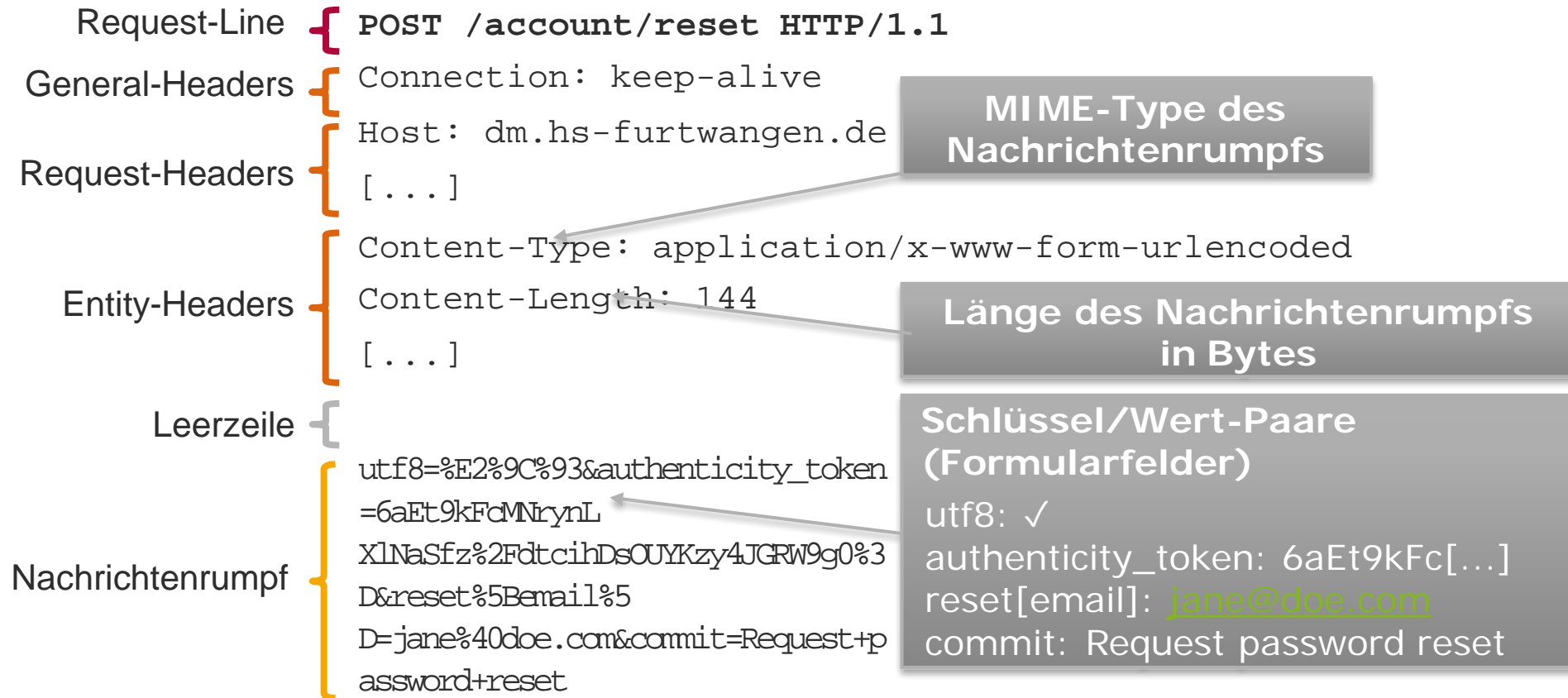
- Startsequenz heißt Request-Line und enthält Methode, Request-URI und HTTP-Version,
z.B. **GET /courses/webtechnologien HTTP/1.1**
- URLs der Request-Line sind typischerweise relativ
- Nachrichtenkopf besteht aus diversen Header-Typen
 - General-Header enthält Informationen zur Nachricht (nicht anfrage- oder antwortspezifisch)
 - Request-Header enthält Details zur Anfrage
 - Entity-Header beschreibt Nachrichteninhalt (wenn vorhanden)

Beispiel: GET-Request –
Beim Öffnen der DM-World
Seite <https://dm.hs-furtwangen.de> führt Browser
einen GET-Request aus:



Exkurs: POST Request

Beispiel: POST-Request – Eine POST-Anfrage wird typischerweise verwendet, wenn der Browser ein Formular zum Server übertragen soll, z.B. wenn ein neues Passwort angefordert wird



HTTP-Protokoll: Response-Nachrichtenformat

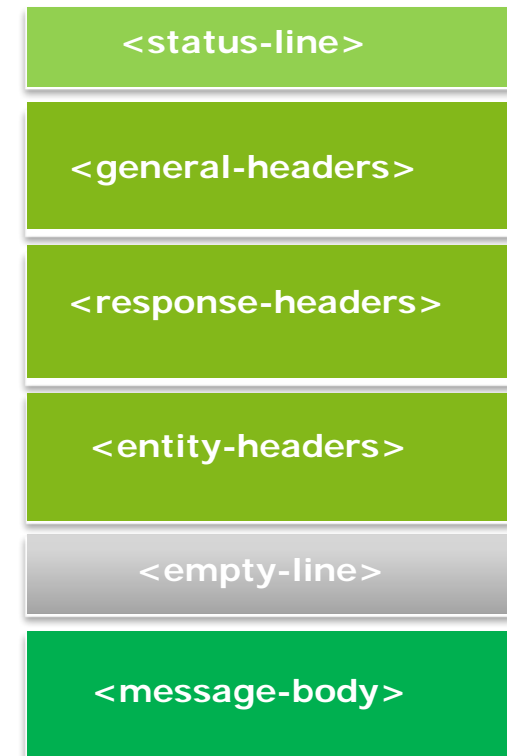
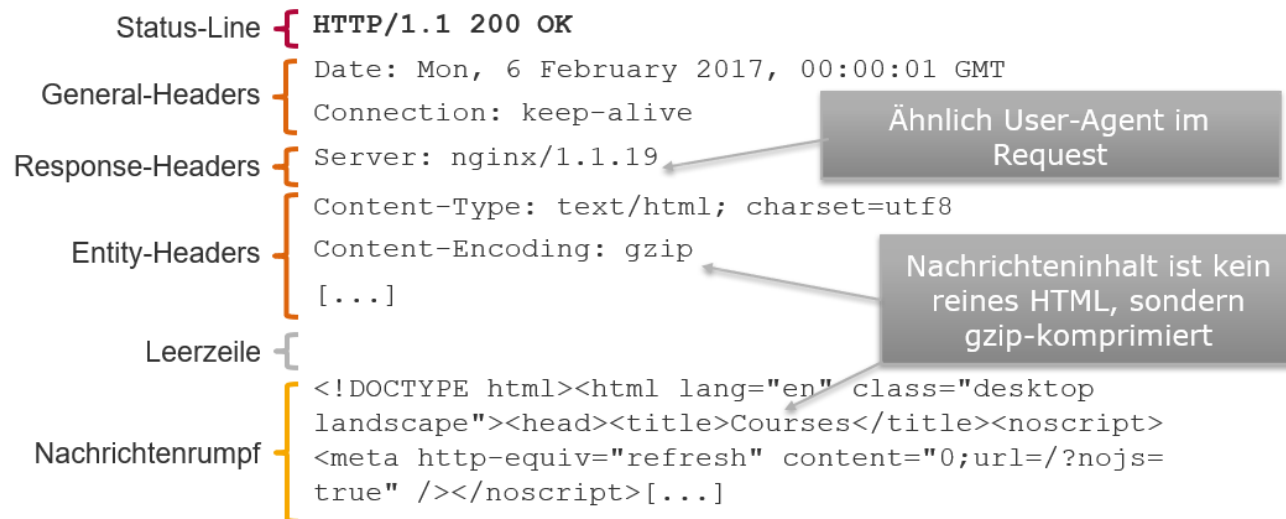
Server liefert Ressource oder Fehlermeldung als **Response-Nachricht** aus

Response-Nachrichtenformat:

- **Startsequenz** einer Antwort ist Status-Line:
- HTTP-Version, Status-Code, Status-Nachricht,
z.B. **HTTP/1.1 404 Not found**
 - HTTP-Version sollte nicht höher sein, als die Version der zugehörigen Anfrage
- **General-Header** und **Entity-Header** sind identisch wie bei den Request-Nachrichten
- **Response-Headers** enthalten zusätzliche Informationen für Client, die in Abhängigkeit vom Statuscodes variieren
- **Nachrichtenrumpf** enthält übertragene Ressource oder Fehlerinformationen

Beispiel: Erfolgreicher Response

Wenn eine Anfrage erfolgreich beantwortet werden kann, liefert der angefragte Server die Ressource mit dem Statuscode „**200 OK**“ aus



Exkurs: Beispiele für Response Nachrichtenformate

Beispiel: Angeforderte Ressource nicht gefunden

Wenn die angeforderte Ressource nicht auf dem angefragten Server gefunden wird, sendet der Server einen „**404 Not found**“-Statuscode

```
Status-Line { HTTP/1.1 404 Not found
General-Headers { Date: Mon, 6 February 2017, 00:00:01 GMT
                  Connection: close
Response-Headers { Server: Apache/2.2.14 (Unix) PHP/5.3.1
                  Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1
Entity-Headers { Content-Language: en
                  [...]
Leerzeile {
Nachrichtenrumpf { <!DOCTYPE html><html><head><title>Page not found
                  </title>[...]</head><body><h2>Error 404</h2>
                  <address><a href="/">localhost</a><br />[...]
```

Nachrichtenrumpf enthält Fehlermeldung, die für den Nutzer lesbar ist

Beispiel: Angeforderte Ressource wurde verschoben

Wenn Anbieter eine Ressource verschiebt, wird ein **Redirect** zum neuen Pfad der Ressource implementiert, z.B. mit „**301 Moved Permanently**“

```
Status-Line { HTTP/1.1 301 Moved Permanently
General-Headers { Date: Mon, 6 February 2017, 00:00:01 GMT
                  Connection: close
Response-Headers { Server: Apache/2.2.14 (Unix) PHP/5.3.1
                  Location: http://www.new-website.com
Entity-Headers { ...
Leerzeile {
Nachrichtenrumpf { ...
```

Response-Header `location` enthält URL des neuen Orts der Ressource; der Browser fordert dann diese Ressource automatisch von dort an

HTTP definiert verschiedene **Statuscode-Klassen**

- **1xx – Informative Nachrichten**
 - vorläufige Antwort zu Informationszwecken
 - Beispiel: 101 Switching Protocols – Client erbittet Änderung des Protokolls, Server bestätigt die Änderung
- **2xx – Success**
 - Codes zeigen, dass der Server die Anfrage erfolgreich empfangen und verarbeitet hat
 - Beispiel: 200 OK
- **3xx – Umleitung**
 - Codes zeigen an, dass der Client eine zusätzliche Aktion auszuführen hat (z.B. zusätzlicher Request), um Ressource zu erhalten
 - Beispiel: 301 Moved Permanently
- **4xx – Client-Fehler**
 - Codes zeigen fehlerhaften Client-Request an oder angeforderte Ressource existiert nicht oder höhere Berechtigung wird benötigt
 - Beispiel: 400 Bad Request – Client-Request war syntaktisch inkorrekt
- **5xx – Server-Fehler**
 - Anfrage des Clients ist valide, aber Server ist nicht in der Lage, die Anfrage zu verarbeiten
 - dem Server ist bewusst, dass Fehler auf Serverseite liegt
 - Beispiel: 503 Service Unavailable – Server kann (derzeit) die Anfrage nicht beantworten, z.B. wegen Überlast

Offizieller Datenbestand der HTTP Status-Codes wird von IANA gepflegt

<http://www.iana.org/assignments/http-status-codes/http-status-codes.xhtml>

World Wide Web

Methoden, Nachrichtenformat und Statuscodes



STUDIERN
AUF HÖCHSTEM
NIVEAU

Prof. Dr. Jürgen Anders, Hochschule Furtwangen
Fakultät Digitale Medien