

Übung 4 - Musterlösung

1. Infrastruktur

Das *Grace-Hopper*-Kabel ist ein Beispiel für ein privates Unterseekabel des Google-Konzerns.

1. Nenne **zwei Gründe** für den Bau.

- Erhöhung der Geschwindigkeit bzw. des Datendurchsatzes bei der Datenübertragung
- Erneuerung der bestehenden Infrastruktur; Schutz vor Ausfällen
- Bessere Anknüpfung an die bestehende Infrastruktur
- Insbesondere: Verbesserung der Internet-Infrastruktur zwischen den USA und Europa

2. Gib an, wie viele Kilometer des Grace-Hopper-Kabel bereits verlegt wurden

ca. 6.300 Kilometer (hier gibt es, je nach Quelle, unterschiedliche Angaben)

Quelle(n):

<https://cloud.google.com/blog/de/products/infrastruktur/das-neue-grace-hopper-seekabel-von-google>

<https://www.datacenterdynamics.com/en/news/googles-grace-hopper-cable-now-live-between-new-york-and-cornwall/>

3. Gib an, welche Länder aktuell direkt mit dem *Grace-Hopper*-Kabel miteinander verbunden sind.

USA (New York) – UK (Bude) – Spanien (Bilbao)

Quelle(n):

<https://cloud.google.com/blog/de/products/infrastruktur/das-neue-grace-hopper-seekabel-von-google>

4. Erkläre, welches "Problem" der Begriff "**die letzte Meile**" (engl. *last mile*) in Bezug auf die Datenübertragungsrate beschreibt.

Im Kontext des Internets, bezeichnet die „letzte“ Meile den Abschnitt bzw. die Anschlussleitung vom Standort des jeweiligen Internetdienstanbieters (z.B. Verteilerkasten, Glasfaserleitung) zum Client (z.B. WLAN-Modem im Wohnhaus). Aufgrund von „veralteter Infrastruktur“ (z.B. Kupferleitungen) kommt es in diesem „Teilstück“, das nicht notwendigerweise eine „Meile“ lang ist, häufig zu einer Verringerung der Geschwindigkeit bzw. des Datendurchsatzes bei der Datenübertragung.

2. Das Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

Im World Wide Web kann grundsätzlich jede*r Information und Dienste anbieten. Diese müssen dazu als "Hypertext-" bzw. "Hypermedia-"Dokument (Webseite) zur Verfügung gestellt werden und über das Internet erreichbar bzw. abrufbar sein. Ein Webserver (kurz: Server) ist ein Computer, der ständig "online" ist und seine gespeicherten (Web-)Inhalte auf Anfrage zur Verfügung stellen kann. [1] Das Hypertext Transfer Protocol (HTTP) regelt, wie auf einen bestimmten Webinhalt zugegriffen werden kann. Genauer: „*HTTP ist ein allgemein gültiger*

technischer Standard, der definiert, wie ein Webclient mit einem Server kommuniziert, damit die vom Client angeforderten Daten geladen und angezeigt werden können.“ [2]

Die Kommunikation zwischen Client und Server findet auf Basis von zwei unterschiedlichen „Textnachrichten“ in einem definierten Format statt.

1. Gib den genauen Namen dieser „Textnachrichten“ an und beschreibe kurz, was diese Nachrichten bewirken.

REQUEST: Anfrage vom Client (Webbrowser) an den (Web-)Server

RESPONSE: Antwort (Statuscode, angeforderter Webinhalt) vom Server an den Client

Nach der Antwort durch den Server ist diese Verbindung beendet.

Eine solche Textnachricht besteht immer aus zwei Teilen.

2. Gib an, wie diese Teile bezeichnet werden und welche Daten in diesen Teilen enthalten sind.

HTTP-Header: Meta-Information zum Inhalt des HTTP-Body (z.B. Inhaltstyp)

HTTP-Body: Inhalt in „Textform“ (z.B. HTML-Dokument)

Die Antwort des Servers enthält immer einen HTTP-Statuscode. Dieser gibt an, ob die Anfrage erfolgreich war oder ob ein Fehler aufgetreten ist.

3. Gib die Bedeutung des *Statuscodes 404* an.

„Not found“: Die angeforderte Ressource wurde nicht gefunden.

Quelle(n):

<https://de.wikipedia.org/wiki/HTTP-Statuscode>

4. Gib die Bedeutung des *Statuscodes 200* an.

„OK“: Die Anfrage wurde erfolgreich bearbeitet und das Ergebnis der Anfrage wird in der Antwort übertragen.

Quelle(n):

<https://de.wikipedia.org/wiki/HTTP-Statuscode>

Eine Weiterentwicklung von HTTP ist HTTPS, eine Verbindung zwischen dem HTTP-Protokoll und dem TLS-Protokoll. Das TLS-Protokoll verschlüsselt die Daten, bevor sie übertragen werden.

5. HTTPS steht für: **HTTP Secure – Hypertext Transfer Protocol Secure**
6. Gib an, welchen entscheidenden Vorteil HTTPS gegenüber HTTP bietet.

Datenschutz; es wird eine verschlüsselte Verbindung zwischen Client und Server aufgebaut; „Dritte“ können nicht einfach „mitlesen“

[1] <https://wiki.selfhtml.org/wiki/Webserver/Grundlagen>

[2] <https://de.ryte.com/wiki/HTTP>