

Web-Grundlagen – Gesamt-Lernheft

Internet, Client-Server, HTTP, Zeichensätze, Werkzeuge

🧭 So benutzt du das Lernheft

- **Links** ist das Inhaltsverzeichnis. Der Punkt davor zeigt die IHK-Relevanz.
- Jeder Abschnitt hat ein **IHK-Etikett** und einen farbigen Kasten mit der Begründung. Rot = sehr wichtig, Orange/Gelb = mittel, Grau = gering.
- **Gelb unterstrichen** = Prüfungs-Schlagwort. Das solltest du erklären können.
- Knopf **„🎯 Nur IHK-wichtig“** blendet alles mit „gering“ aus. Gut zum Wiederholen kurz vor der Prüfung.
- Bei jedem Abschnitt kannst du **„gelernt“** abhaken. Der Fortschritt wird im Browser gespeichert.
- Suche oben (Taste `/`), mit Enter springst du zum nächsten Treffer. Lösungen sind eingeklappt – erst selbst überlegen!

sehr hoch **hoch** **mittel bis hoch** **mittel** **gering bis mittel** **gering**

Die IHK-Einstufungen sind eigene Einschätzungen aus den Einzel-Zusammenfassungen, keine amtlichen Angaben der IHK.

🔥 Top-Prüfungsthemen

mittel bis hoch 1 · **mittel** 6 · **gering bis mittel** 4 · **gering** 7

- –

IHK	Abschnitt	Warum?
gering	📜 1.1 Geschichte in Stichpunkten	Jahreszahlen sind kaum Prüfungsstoff. Hilfreich ist das Verständnis, warum das Internet dezentral aufgebaut ist
mittel bis hoch	📦 1.2 Leitungsvermittlung und Paketvermittlung	Paketvermittlung ist die Grundlage für IP, Routing und OSI-Modell. Netzwerk ist in AP1 und AP2 stark gewichtet
gering bis mittel	📑 1.3 RFC – Standards im Internet	RFC und IETF sind Hintergrundwissen. Protokolle wie HTTP oder IP sind in RFCs festgelegt
gering	🕰️ 1.4 Eckdaten zum WWW und zu HTML	Hintergrundwissen. Das W3C als Gremium für Standards solltest du kennen

IHK	Abschnitt	Warum?
mittel	🤝 2.1 Das Client-Server-Prinzip	Das Client-Server-Modell ist ein Grundbegriff für Netzwerke und Dienste (AP1, AP2 Netzwerke)
mittel	🖥️ 2.2 Abruf einer Webseite	Der Ablauf ist die Basis für die Fehlersuche bei Webdiensten
mittel	📬 2.3 Request und Response	Statuscodes wie 200, 301, 403 und 404 sind schnelle Kurzfragen. Sie sind wichtig bei der Fehlersuche
gering	📄 3.1 Webseite, Website, Homepage	Begriffsabgrenzung. Sie kann als Kurzfrage vorkommen, ist aber kein Schwerpunkt
gering	🧱 3.2 Bestandteile einer Webseite	Grundwissen Web
gering	🔍 3.3 Was macht ein Browser?	Hintergrundwissen. Es erklärt, warum Seiten in verschiedenen Browsern anders aussehen
gering bis mittel	🗂️ 4.1 Binärdateien und Textdateien	Die Unterscheidung hilft bei Konfigurationsdateien und Skripten. Diese sind immer reine Textdateien
mittel	🔢 4.2 ASCII	ASCII verbindet Zahlensysteme mit der Praxis. Rechnungen wie 2^7 = 128 sind gute Kurzfragen
gering bis mittel	🌍 4.3 Erweitertes ASCII und ISO 8859	erklärt typische Umlaut-Fehler
mittel	🌐 4.4 Unicode und UTF-8	UTF-8 ist der Standard für Web, Skripte und Konfigurationsdateien. Die Abgrenzung Unicode/UTF-8 ist eine gute Erklärfrage
mittel	⚠️ 4.5 Codierungsfehler	Kaputte Umlaute sind ein typisches Praxisproblem. Die Ursache zu erklären passt zu Fehlersuche und Kundensupport
gering	🧰 5.1 Editor, IDE, Browser, Server	Werkzeugkunde ohne Prüfungsschwerpunkt. Der Begriff IDE kann als Kurzfrage vorkommen

IHK	Abschnitt	Warum?
gering	🧭 5.2 Browser und ihre Engines	Hintergrundwissen
gering bis mittel	🏠 5.3 Server lokal betreiben	Einen Webserver lokal zu installieren ist Praxis für Testumgebungen. “Server als Programm” ist Grundwissen

🌐 Einführung Web und Programmierung – Zusammenfassung mit IHK-Bezug

📚 Grundlage: Skript “Einführung” zum Seminar Web und Programmierung (GBS Fachschule). Der Stoff ist in fünf Blöcke geordnet.

- 🎯 **Fett** gedruckte Begriffe sind Prüfungs-Schlagwörter. Du solltest sie erklären können.
- 📊 Jeder Abschnitt hat eine Zeile “IHK-Relevanz”. Das ist eine eigene Einschätzung. Es ist keine amtliche Angabe.
- ✏️ Am Ende jedes Blocks stehen Übungsfragen. Die Lösungen stehen gesammelt am Ende.
- 🔧 “Korrektur” heißt: Das Skript ist hier ungenau.
- ➕ “Ergänzung” heißt: Das steht nicht im Skript, ist aber nützlich.
- 💡 “Merke” kennzeichnet einen Merksatz.

Symbol	Bedeutung
📊	IHK-Relevanz
💡	Merksatz
🔧	Korrektur zum Skript
➕	Ergänzung
⚠️	Achtung, typischer Fehler
🏠	Vergleich aus dem Alltag
✏️	Übungsfragen
✅	Lösungen

🎯 Ehrliche Einordnung: Was zählt davon für die FiSi-Prüfung?

Das ist eine Einschätzung. Es ist keine Garantie.

- 📉 **Webentwicklung** (HTML, CSS, JavaScript, PHP) zählt in der FiSi-Prüfung **gering**. Die ausgewerteten Quellen nennen sie nicht als Schwerpunkt.
- 📈 Einige Grundlagen aus dem Skript gehören aber zum Netzwerk- und Basiswissen. Das ist in AP1 und **AP2 Netzwerke** deutlich wichtiger.

Thema	Einschätzung	Grund
Paketvermittlung, Header und Payload	mittel bis hoch	Grundlage für IP, OSI-Modell und Routing (AP1, AP2 Netzwerke)
Client-Server, HTTP, Statuscodes	mittel	Die Verordnung nennt für AP2 Netzwerke: Protokolle auswählen und einsetzen
Zeichensätze (ASCII, Unicode, UTF-8)	mittel	verbindet Zahlensysteme mit Praxis-Fehlern; gute Kurzfrage
RFC, IETF, W3C	gering bis mittel	Standardisierung als Hintergrundwissen
Geschichte von Internet, WWW und HTML	gering	Jahreszahlen werden selten abgefragt
Browser, Editoren, Werkzeuge	gering	Praxiswissen, kaum Prüfungsstoff

🗓️ Der Seminarplan des Kurses:

1. Grundlagen und Werkzeuge
2. HTML (Struktur)
3. CSS (Gestaltung)
4. JavaScript (Programmierung im Browser, also clientseitig)
5. eventuell: PHP (Programmierung auf dem Server, also serverseitig)
6. eventuell: PHP und MySQL (Zugriff auf eine Datenbank)

🌍 Block 1: Internet und WWW

📜 1.1 Geschichte in Stichpunkten IHK gering

> 🎯 **IHK: gering** Jahreszahlen sind kaum Prüfungsstoff. Hilfreich ist das Verständnis, warum das Internet dezentral aufgebaut ist

Jahr	Ereignis
1958	Gründung der **ARPA** (Advanced Research Projects Agency). Grund: der Sputnik-Schock. Ab 1972 heißt sie DARPA.
1962	Konzept des “Intergalactic Computer Network”
1968	Entscheidung für **Paketvermittlung** statt Leitungsvermittlung

Jahr	Ereignis
1969	die ersten **IMPs** (Interface Message Processor). Sie sind die Vorläufer heutiger Router.
29.10.1969	erste Nachricht im ARPANET, von der UCLA nach Stanford
01.01.1983	Das ARPANET stellt auf **TCP/IP** um.
12.03.1989	Tim Berners-Lee legt am CERN seinen Vorschlag für das WWW vor.

🔧 Korrektur: Das Skript nennt “Charley Kindle”. Der Student hieß **Charley Kline**. Er wollte “LOGIN” senden. Nach “LO” stürzte das System ab. Das Ziel war das Stanford Research Institute (SRI).

💡 Merke: **Internet** und **WWW** sind nicht dasselbe.

🏠 Vergleich: Das Internet ist das Straßennetz. Das WWW ist eine Buslinie darauf. Auf denselben Straßen fahren auch andere Linien: E-Mail, SSH, DNS.



Internet und WWW: Das WWW ist ein Dienst unter mehreren

Internet und WWW: Das WWW ist ein Dienst unter mehreren

Internet	World Wide Web (WWW)
weltweites Netz aus Netzen	ein Dienst, der das Internet nutzt
Grundlage: TCP/IP (seit 1983)	Grundlage: HTTP, HTML, URLs (seit 1989/1990)

Internet	World Wide Web (WWW)
trägt viele Dienste: E-Mail, SSH, DNS, WWW	verknüpfte Seiten, im Browser angezeigt

📦 1.2 Leitungsvermittlung und Paketvermittlung IHK mittel bis hoch

> 🎯 **IHK: mittel bis hoch** Paketvermittlung ist die Grundlage für IP, Routing und OSI-Modell. Netzwerk ist in AP1 und AP2 stark gewichtet

☎️ Leitungsvermittlung (früher, z. B. klassisches Telefon)

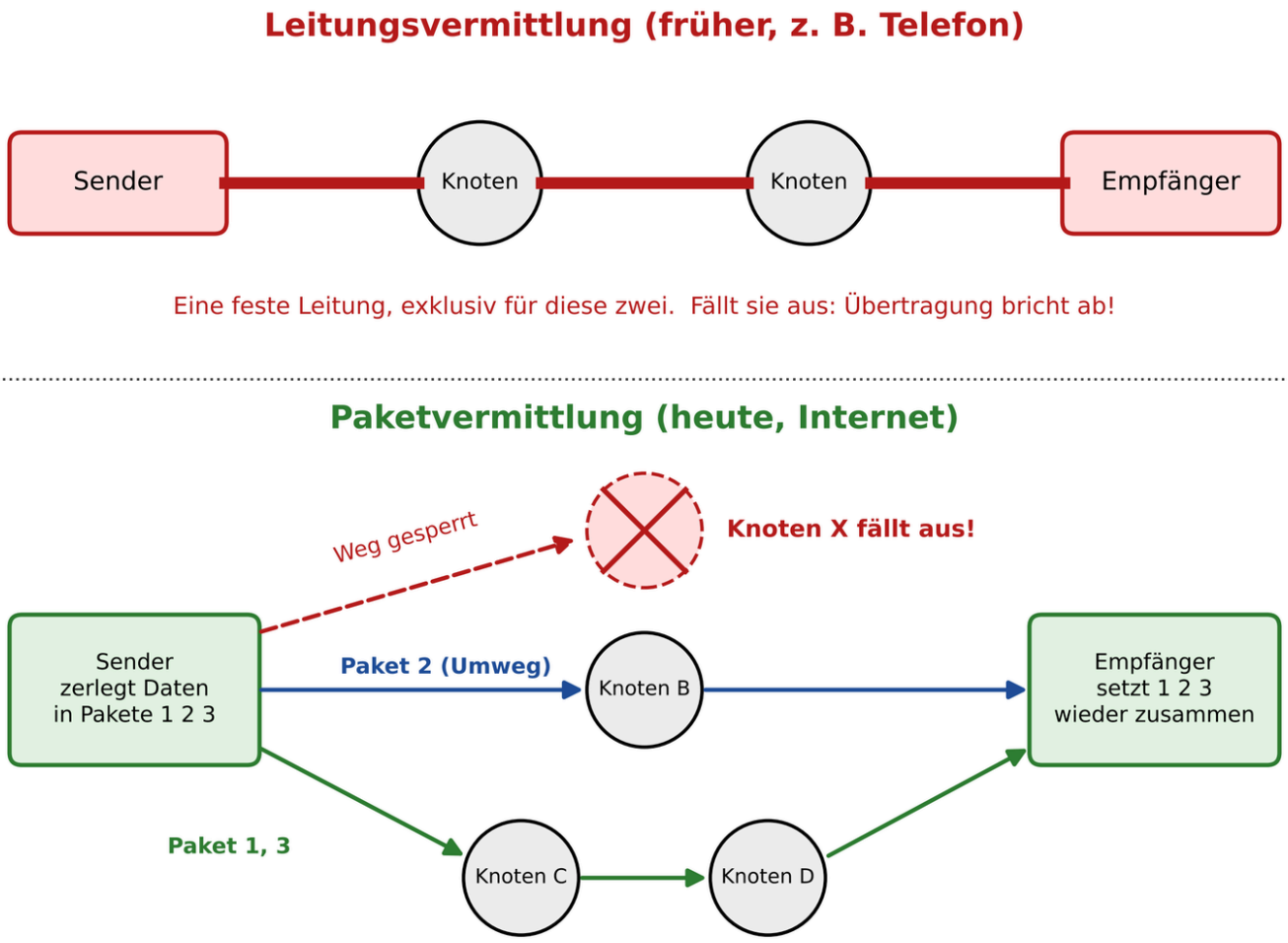
🏠 Vergleich: eine eigene Straße nur für dich. Niemand sonst darf darauf fahren.

- Sender und Empfänger haben eine feste, aktive Verbindung.
- Die Leitung ist exklusiv. Andere können sie nicht mitnutzen.
- ⚠️ Fällt die Verbindung aus, bricht die Übertragung ab.
- Für heutige Ansprüche ist das zu unflexibel und störanfällig.

📨 Paketvermittlung (heute, Internet)

🏠 Vergleich: Du verschickst ein großes Möbelstück in mehreren Paketen. Jedes Paket fährt eine eigene Route. Am Ziel baust du alles wieder zusammen.

- Die Daten werden in einzelne **Pakete** zerlegt. Das Skript nennt sie **Datagramme**.
- Jedes Paket findet seinen Weg selbst.
- Jeder Knoten empfängt das Paket und leitet es weiter.
- Pakete können unterschiedliche Wege nehmen.
- Der Empfänger setzt die Pakete wieder zusammen.
- ✅ Fällt ein Knoten aus, nehmen die Pakete einen anderen Weg. Das ergibt eine **hohe Ausfallsicherheit**.



Leitungsvermittlung und Paketvermittlung im Vergleich

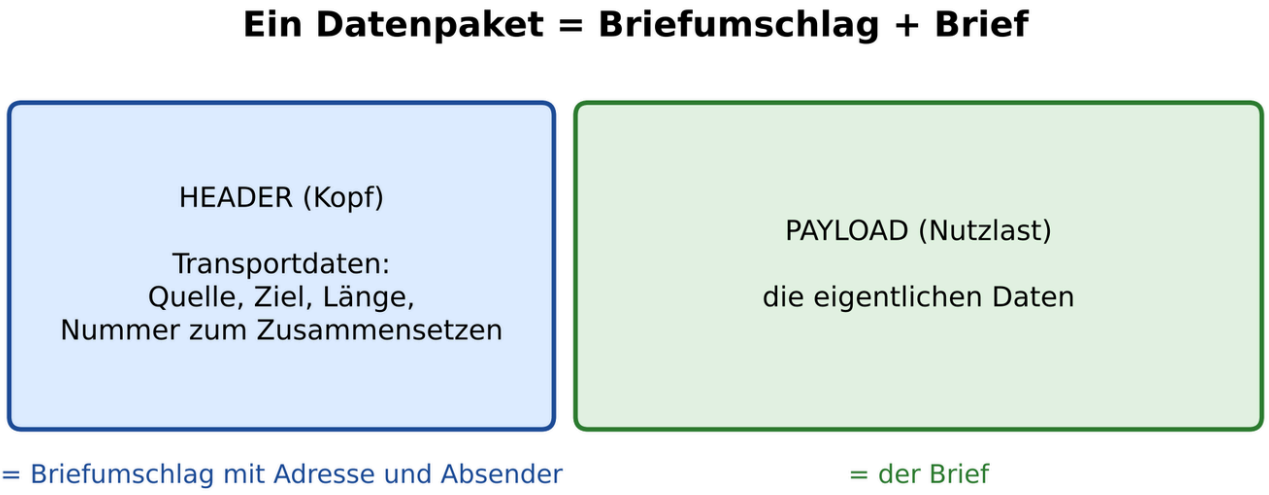
Leitungsvermittlung und Paketvermittlung im Vergleich

✉️ Aufbau eines Pakets

Ein Paket besteht aus zwei Teilen:

Teil	Inhalt
Header (Kopf)	Transportdaten: Quelle, Ziel, Länge, Nummer zum Zusammensetzen
Payload (Nutzlast)	die eigentlichen Daten

🏠 Vergleich mit der Post: Der Header ist der Briefumschlag mit Adresse und Absender. Die Payload ist der Brief.



Header und Payload: Briefumschlag und Brief

Header und Payload: Briefumschlag und Brief

➕ Ergänzung zur “Paketlaufnummer”: Im echten Internet verteilen sich die Angaben auf Schichten.

- Der IP-Header enthält Quell- und Zieladresse, Länge und eine Lebensdauer (TTL).
- Die Nummern für die richtige Reihenfolge stehen im TCP-Header (Sequenznummer).

Merkmal	Leitungsvermittlung	Paketvermittlung
Verbindung	fest, exklusiv	keine feste Leitung
Weg	immer derselbe	je Paket frei wählbar
Ausfall eines Knotens	Übertragung bricht ab	Umweg wird genutzt
Auslastung der Leitungen	schlecht, Leitung oft ungenutzt	gut, viele teilen sich die Leitung

📑 1.3 RFC – Standards im Internet IHK gering bis mittel

> 🎯 **IHK: gering bis mittel** RFC und IETF sind Hintergrundwissen. Protokolle wie HTTP oder IP sind in RFCs festgelegt

- Das Internet ist ein dezentrales Netz aus Netzen.
- Es gibt keine oberste Behörde.
- Arbeitsgruppen entwickeln die Standards. Diese Gruppen gehören zur **IETF** (Internet Engineering Task Force).
- Die Standards erscheinen als Dokumente. Sie heißen **RFC** (Request for Comments).
- 🔗 Alle RFCs stehen unter `https://www.rfc-editor.org/`.

🏠 Vergleich: Ein RFC ist wie eine gemeinsame Spielregel. Alle halten sich daran, damit alles zusammenpasst.

Status	Bedeutung
Informational	Hinweise, Ideen, Mitteilungen an die Netzgemeinde
Experimental	Anfangsstadium eines möglichen Standards
Proposed Standard	Vorschlag für einen Standard
Draft Standard	Prüfung an mindestens zwei unabhängigen Umsetzungen
Standard	offizieller Internet-Standard mit Nummer STD n
Historic	nicht mehr genutzt

🔧 Korrektur: Die Stufe “Draft Standard” wurde 2011 abgeschafft (RFC 6410). Seitdem gibt es zwei Stufen: Proposed Standard und Internet Standard. Ältere Draft Standards behalten ihren Status.

➕ Bekannte Beispiele (Ergänzung): RFC 791 beschreibt IPv4. RFC 9110 beschreibt die Bedeutung von HTTP.

🕰️ 1.4 Eckdaten zum WWW und zu HTML IHK gering

> 🎯 **IHK: gering** Hintergrundwissen. Das W3C als Gremium für Standards solltest du kennen

Jahr	Ereignis
März 1989	Vorschlag “Information Management: A Proposal” von Tim Berners-Lee
Ende 1990	erstes WWW-Programm (Browser und Editor in einem); erste Vorführung am CERN
06.08.1991	Die erste Webseite wird weltweit zugänglich.
1992	ViolaWWW, einer der ersten grafischen Browser
1993	Das CERN gibt das WWW kostenlos frei. Der Browser Mosaic erscheint.
1994	Netscape Navigator erscheint.
1995–1998	Browserkrieg zwischen Netscape und Microsoft Internet Explorer

🔧 Korrektur: Das Skript setzt Netscape auf 1993. 1993 erschien aber Mosaic. Der Netscape Navigator folgte Ende 1994.

📅 Zeitleiste HTML (korrigiert):

Zeit	Version
1989–1993	HTML, HTML+
November 1995	HTML 2.0 (von der IETF als RFC 1866)
Januar 1997	HTML 3.2 (W3C)
Dezember 1997	HTML 4.0
Dezember 1999	HTML 4.01
Januar 2000	XHTML 1.0
August 2002	erster Entwurf XHTML 2
2004	HTML5-Vorschlag der WHATWG
2008	erster HTML5-Entwurf beim W3C
2009	Die Arbeit an XHTML 2 wird eingestellt.
Oktober 2014	HTML5 wird offizielle W3C-Empfehlung.

🔧 Korrekturen:

- Das Skript nennt “HTML 3.1”. Richtig ist **HTML 3.2**.
- HTML 2.0 stammt von der IETF, nicht vom W3C.
- 2009 wurde nur XHTML 2 eingestellt. Die XHTML-Schreibweise lebt in HTML5 weiter.

🔤 Abkürzungen:

- **W3C**: World Wide Web Consortium. Das ist ein Gremium für Web-Standards.
- **WHATWG**: Web Hypertext Application Technology Working Group. Sie pflegt heute den HTML-Standard. Er heißt “Living Standard”, also lebender Standard.

✏️ Übungsfragen Block 1

Ü1.1 Erklären Sie den Unterschied zwischen Leitungsvermittlung und Paketvermittlung. Nennen Sie einen Vorteil der Paketvermittlung.

Ü1.2 Aus welchen zwei Teilen besteht ein Datenpaket? Was steht jeweils darin?

Ü1.3 Ein Kollege sagt: “Internet und WWW sind dasselbe.” Nehmen Sie Stellung.

🔄 Block 2: Client, Server und HTTP

🤝 2.1 Das Client-Server-Prinzip IHK mittel

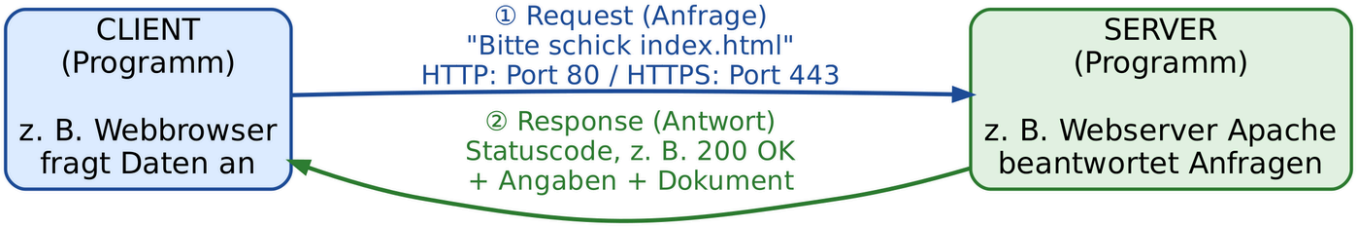
> 🎯 **IHK: mittel** Das Client-Server-Modell ist ein Grundbegriff für Netzwerke und Dienste (AP1, AP2 Netzwerke)

🏠 Vergleich: Im Restaurant bestellt der Gast (Client). Die Küche (Server) bereitet zu und liefert.

Das WWW arbeitet nach dem **Client-Server-Prinzip**.

💡 Merke: Client und Server sind hier **Programme**. Sie sind keine Geräte.

Rolle	Aufgabe	Beispiel
Client	fordert Daten an und verarbeitet sie	Webbrowser
Server	verwaltet Ressourcen und beantwortet Anfragen	Webserver wie Apache



Client und Server tauschen Request und Response aus

Client und Server tauschen Request und Response aus

- 🔒 Das Protokoll ist **HTTP**. Die verschlüsselte Form heißt **HTTPS**.
- 📄 Ein einfacher Webserver liefert **statische** Dateien aus. Er verändert sie nicht.
- ⚙️ **Aktive Inhalte** brauchen zusätzliche Technik: PHP auf dem Server, JavaScript im Browser.

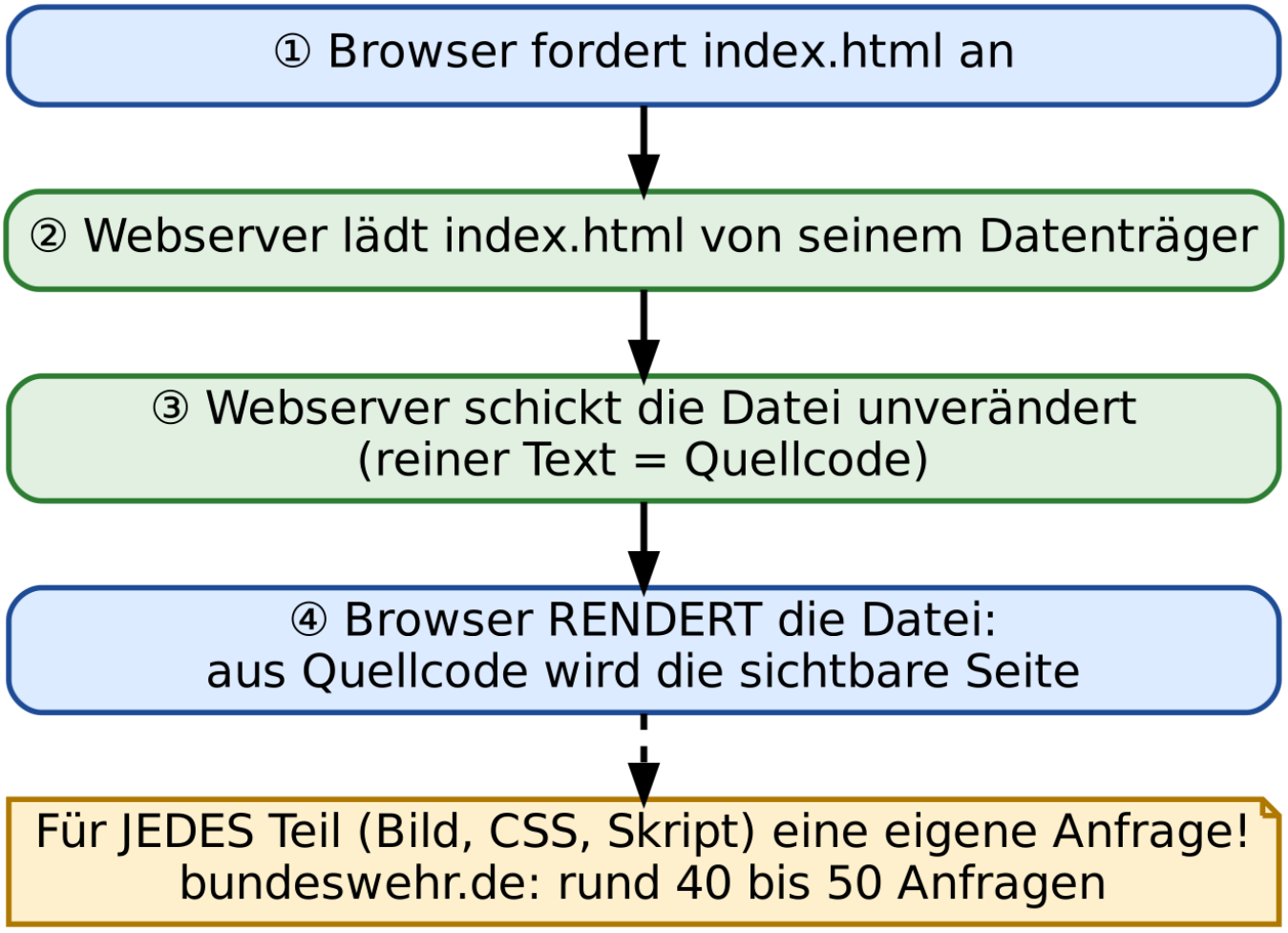
➕ Ergänzung: HTTP nutzt standardmäßig **TCP-Port 80**. HTTPS nutzt **TCP-Port 443**.

🖥️ 2.2 Abruf einer Webseite IHK mittel

> 🎯 **IHK: mittel** Der Ablauf ist die Basis für die Fehlersuche bei Webdiensten

1. Der Browser fordert `index.html` an.
2. Der Webserver lädt `index.html` von seinem Datenträger.
3. Der Webserver schickt die Datei unverändert. Das ist reiner Text, also Quellcode.
4. Der Browser **rendert** die Datei. Das heißt: Er baut daraus die sichtbare Seite.

🏠 Vergleich: Der Server schickt eine Bauanleitung. Der Browser baut das Möbelstück daraus.



Ablauf eines Seitenaufrufs in vier Schritten

Ablauf eines Seitenaufrufs in vier Schritten

📬 2.3 Request und Response IHK mittel

> 🎯 **IHK: mittel** Statuscodes wie 200, 301, 403 und 404 sind schnelle Kurzfragen. Sie sind wichtig bei der Fehlersuche

Jede Kommunikation besteht aus Anfrage und Antwort.

	Request (Anfrage)	Response (Antwort)
Wer sendet?	Client	Server
Inhalt	gewünschtes Dokument, optional Angaben zum Browser	Statuscode, Angaben zum Dokument, das Dokument selbst

🔢 Wichtige Statuscodes

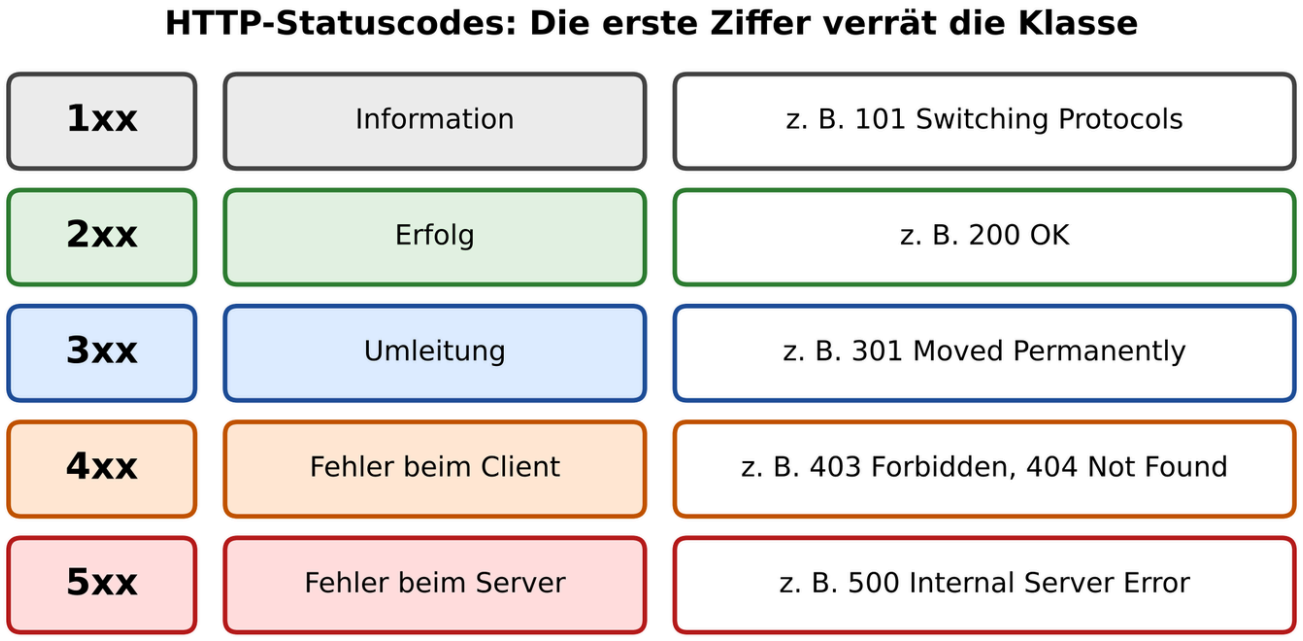
Ein **Statuscode** ist eine dreistellige Zahl in der Antwort. Er sagt, wie die Anfrage ausgegangen ist.

Code	Bedeutung	Erklärung
200	OK	✅ Die Daten sind da und werden geschickt.
301	Moved Permanently	↪️ Die Adresse ist dauerhaft umgezogen. Der Client fragt bei der neuen Adresse nach.
403	Forbidden	🔒 Zugriff verboten
404	Not Found	❓ Ressource nicht gefunden

🔧 Korrektur: Das Skript schreibt “404 File not found”. Der offizielle Text lautet “Not Found”.

➕ Ergänzung: Die erste Ziffer verrät die Klasse.

Klasse	Bedeutung	Beispiel
1xx	Information	101 Switching Protocols
2xx	Erfolg	200 OK
3xx	Umleitung	301 Moved Permanently
4xx	Fehler beim Client	403, 404
5xx	Fehler beim Server	500 Internal Server Error



Die fünf Klassen der HTTP-Statuscodes

Die fünf Klassen der HTTP-Statuscodes

🧩 Viele Teile, viele Anfragen

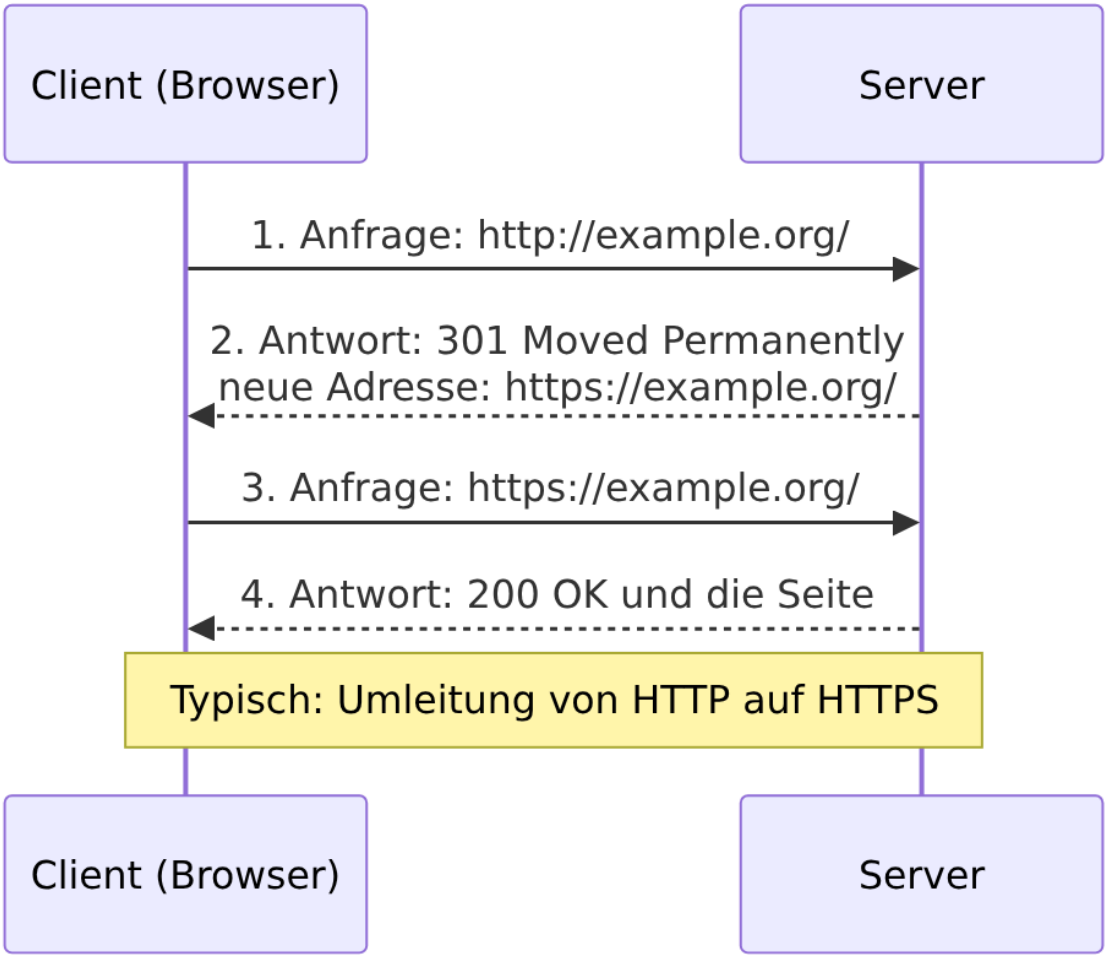
- Eine Webseite besteht aus vielen Einzelteilen: HTML, Bilder, CSS, Skripte.
- Für **jedes** Teil gibt es eine eigene Anfrage.
- Laut Skript löst der Aufruf von bundeswehr.de rund 40 bis 50 Anfragen aus.

🏠 Vergleich: Du bestellst ein Menü. Vorspeise, Hauptgang und Getränk kommen einzeln an den Tisch.

↪️ Beispiel 1: Umleitung mit 301

1. Der Client fragt `http://example.org/` an.
2. Der Server antwortet `301 Moved Permanently`. Er nennt die neue Adresse `https://example.org/`.
3. Der Client fragt bei der neuen Adresse an.
4. Der Server antwortet `200 OK` und schickt die Seite.

💡 So leiten viele Webserver von HTTP auf HTTPS um.



Umleitung mit 301 von HTTP auf HTTPS

Umleitung mit 301 von HTTP auf HTTPS

✏️ Übungsfragen Block 2

Ü2.1 Ein Benutzer meldet, dass eine Intranetseite “404” anzeigt. Was bedeutet das, und was prüfen Sie zuerst?

Ü2.2 Ordnen Sie zu: a) 200, b) 301, c) 403. Bedeutungen: Zugriff verboten, dauerhaft umgezogen, alles in Ordnung.

Ü2.3 Erklären Sie, warum eine einzige Webseite oft dutzende HTTP-Anfragen auslöst.

🖼️ Block 3: Webseiten und Browser

📄 3.1 Webseite, Website, Homepage IHK gering

> 🎯 **IHK: gering** Begriffsabgrenzung. Sie kann als Kurzfrage vorkommen, ist aber kein Schwerpunkt

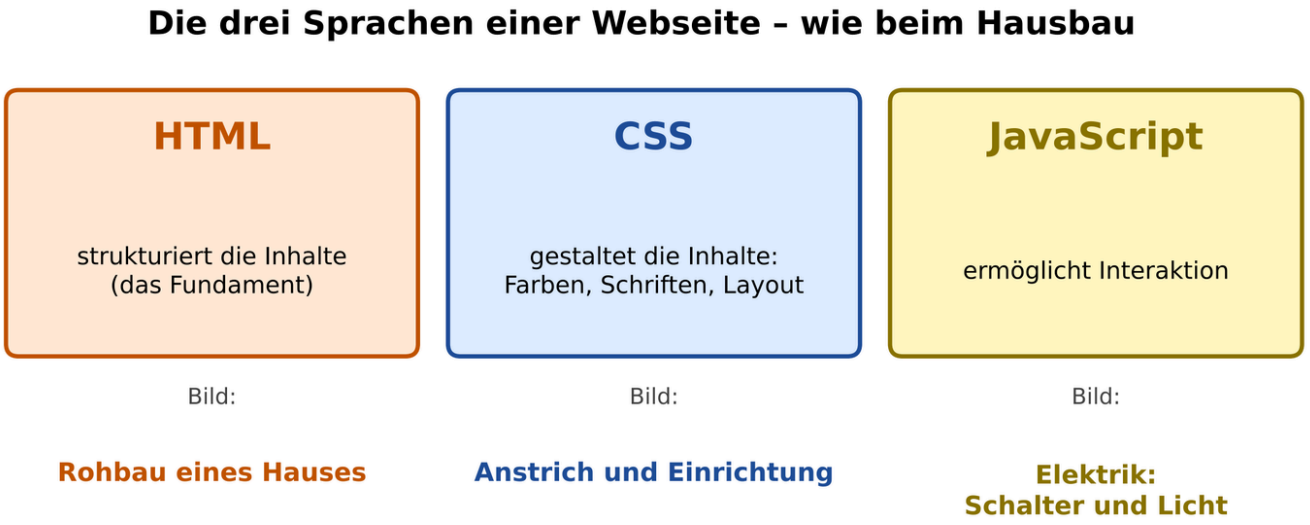
🏠 Vergleich: Eine Webseite ist eine Buchseite. Die Website ist das ganze Buch.

Begriff	Bedeutung
Webseite	eine einzelne HTML-Datei, die im Browser angezeigt wird
Website	Verbund mehrerer Webseiten, der ganze Internetauftritt (“Site” = Ort, Gelände)
Homepage	nicht genau festgelegt; meist die Startseite, manchmal der ganze Auftritt

🧱 3.2 Bestandteile einer Webseite IHK gering

> 🎯 **IHK: gering** Grundwissen Web

Sprache	Aufgabe	Bild
HTML	strukturiert die Inhalte, das Fundament	🏗️ Rohbau eines Hauses
CSS	gestaltet die Inhalte: Farben, Schriften, Layout	🎨 Anstrich und Einrichtung
JavaScript	ermöglicht Interaktion	💡 Elektrik: Schalter und Licht



HTML, CSS und JavaScript als Dreiklang

HTML, CSS und JavaScript als Dreiklang

- Die drei Teile können in getrennten Dateien liegen.
- Sie können auch in einer Datei zusammengefasst sein.

💡 Merke (laut Skript): “Ohne korrektes HTML funktioniert keine Webseite.”

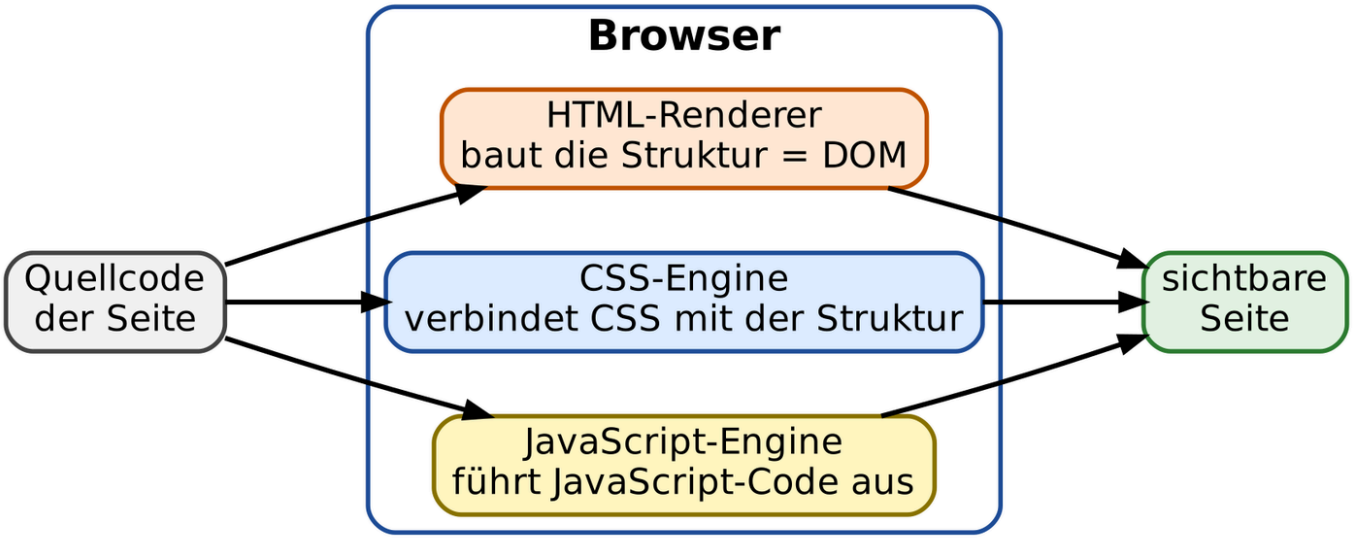
🔍 3.3 Was macht ein Browser? IHK gering

> 🎯 **IHK: gering** Hintergrundwissen. Es erklärt, warum Seiten in verschiedenen Browsern anders aussehen

Ein **Browser** liest den Quellcode einer Seite. Dann stellt er sie dar.

Dafür hat er mehrere Bausteine. Jeder Baustein heißt **Engine** (Motor).

Engine	Aufgabe
HTML-Renderer	liest HTML und baut die Struktur der Seite, das **DOM** (Document Object Model)
CSS-Engine	liest CSS und verbindet es mit der Struktur
JavaScript-Engine	führt JavaScript-Code aus



Die drei Engines im Browser

Die drei Engines im Browser

⚠️ Jeder Browser setzt den Code etwas anders um. Deshalb sieht eine Seite in Chrome manchmal anders aus als in Firefox oder Safari.

✏️ Übungsfragen Block 3

Ü3.1 Grenzen Sie Webseite und Website voneinander ab.

Ü3.2 Nennen Sie die drei Sprachen einer Webseite und ihre jeweilige Aufgabe.

🔤 Block 4: Dateiformate und Zeichensätze

🗂️ 4.1 Binärdateien und Textdateien IHK gering bis mittel

> 🎯 **IHK: gering bis mittel** Die Unterscheidung hilft bei Konfigurationsdateien und Skripten. Diese sind immer reine Textdateien

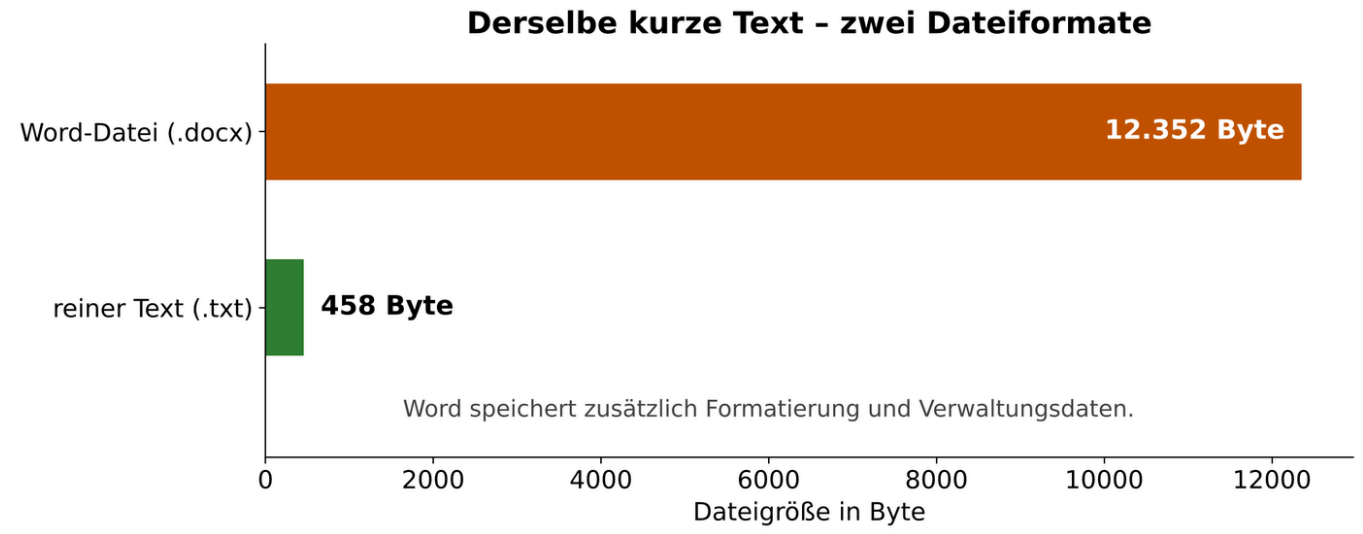
- Eine Datei ist eine abgeschlossene Folge von Bits auf einem Datenträger.
- Das **Dateiformat** legt fest, was die Bits bedeuten: Bild, Musik, Programm oder Text.

Binärdatei	Textdatei (reiner Text)
beliebiger Inhalt, auch ausführbarer Code	nur Textzeichen und Steuerzeichen
nur mit passendem Programm nutzbar	mit fast jedem Editor lesbar

Binärdatei	Textdatei (reiner Text)
oft an bestimmte Systeme gebunden	unabhängig vom Betriebssystem
Beispiele: `.docx`, `.png`, `.exe`	Beispiele: `.html`, `.css`, `.txt`, `.sh`, `.conf`

Steuerzeichen sind z. B. Tabulator und Zeilenumbruch.

📏 Beispiel aus dem Skript: Derselbe kurze Text ist als Word-Datei 12.352 Byte groß. Als reiner Text sind es nur 458 Byte. Word speichert zusätzlich Formatierung und Verwaltungsdaten.



Derselbe Text als Word-Datei und als reiner Text

Derselbe Text als Word-Datei und als reiner Text

💡 Merke: Für Web und Programmierung braucht man immer **reine Textdateien**.

⚠️ Deshalb schreibt man HTML nicht in Word.

🔢 4.2 ASCII IHK mittel

> 🎯 **IHK: mittel** ASCII verbindet Zahlensysteme mit der Praxis. Rechnungen wie 2^7 = 128 sind gute Kurzfragen

Ein **Zeichensatz** (Codetabelle) ist eine Tabelle. Sie legt fest, welche Zahl für welches Zeichen steht.

🏠 Vergleich: wie eine Geheimschrift mit Zahlen. A = 65, B = 66 usw.

ASCII heißt American Standard Code for Information Interchange.

- Ein **7-Bit-Code**: 2^7 = **128** Zeichen, dezimal 0 bis 127.
- Hex: `00` bis `7F`. Binär: `0000 0000` bis `0111 1111`.
- Das achte Bit war ursprünglich für Prüfzwecke reserviert (Parität).
- Die Belegung ist auf allen Systemen gleich.

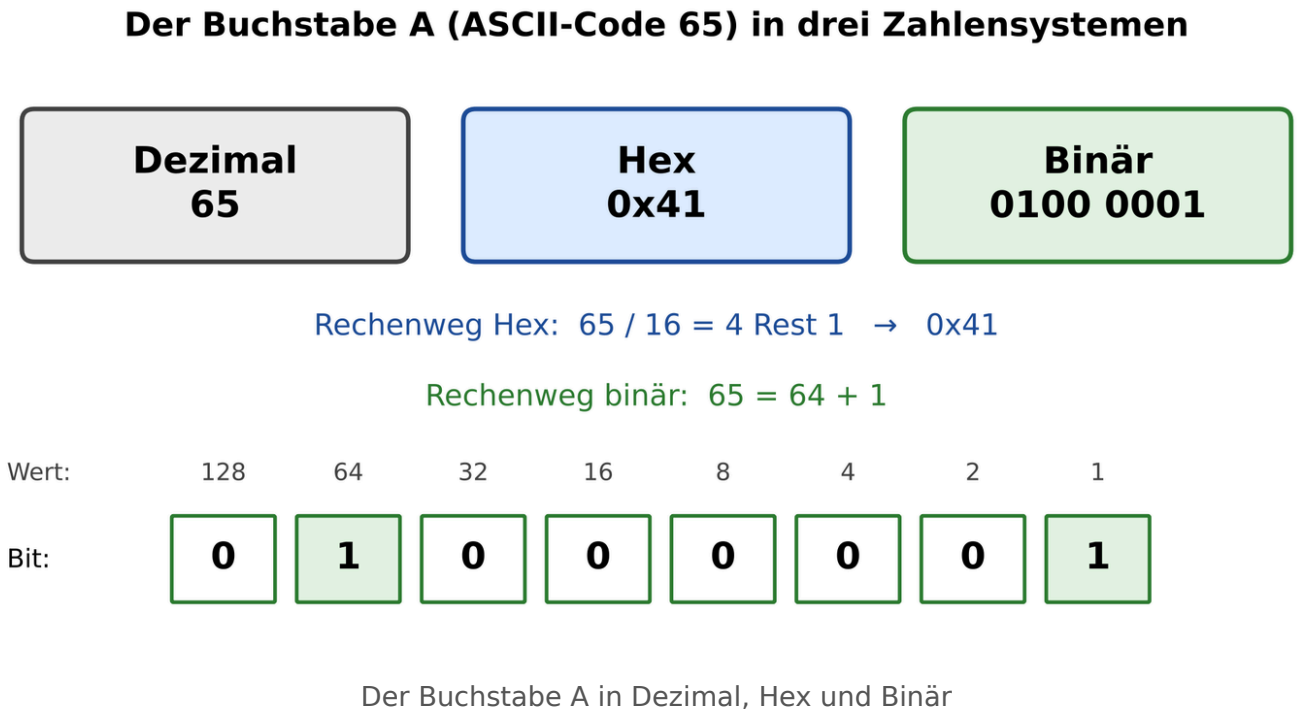
🅰️ Beispiel 2: Ein Zeichen in drei Zahlensystemen

Der Großbuchstabe A hat den ASCII-Code 65.

Dezimal	Hex	Binär
65	0x41	`0100 0001`

🧱 Rechenweg binär: 65 = 64 + 1.

🧱 Rechenweg Hex: 65 / 16 = 4 Rest 1, also 0x41.



Der Buchstabe A in Dezimal, Hex und Binär

Der Buchstabe A in Dezimal, Hex und Binär

🌍 4.3 Erweitertes ASCII und ISO 8859 IHK gering bis mittel

> 🎯 **IHK: gering bis mittel** erklärt typische Umlaut-Fehler

- Mit 8 Bit gibt es 2^8 = **256** Codes.
- Die Codes 0 bis 127 sind ASCII.
- ⚠️ Die Codes 128 bis 255 sind je nach Land und System verschieden belegt.

Dafür gibt es 15 Tabellen der Reihe **ISO 8859**, z. B.:

Norm	Inhalt
ISO-8859-1	Westeuropäisch (Latin-1)
ISO-8859-6	Arabisch

Norm	Inhalt
ISO-8859-9	Türkisch
ISO-8859-15	Westeuropäisch mit Euro-Zeichen (Latin-9)

🔧 Korrektur: Das Skript nennt ISO-8859-15 “Latin 2”. Richtig ist **Latin-9**. Latin-2 ist ISO-8859-2 (Mitteleuropäisch).

🪟 Windows nutzt einen eigenen, ähnlichen Zeichensatz: **CP1252** (Windows-1252).

🌐 4.4 Unicode und UTF-8 IHK mittel

> 🎯 **IHK: mittel** UTF-8 ist der Standard für Web, Skripte und Konfigurationsdateien. Die Abgrenzung Unicode/UTF-8 ist eine gute Erklärfrage

❌ Problem: Es gibt viele verschiedene Tabellen. Das erschwert den Datenaustausch. Ein Text sieht auf einem anderen System falsch aus.

✅ Lösung: **Unicode**. Das ist ein Zeichensatz für alle Zeichen aller Sprachen.

- Die Codes 0 bis 127 sind identisch mit ASCII.
- Ursprünglich 16 Bit: 2^16 = 65.536 Codes.
- Heute 1.114.112 mögliche Codes (17 × 65.536).
- Rund 150.000 davon sind belegt.

UTF-8 ist die heute übliche **Codierung** von Unicode. Codierung heißt: wie man die Nummer abspeichert.

Begriff	Was es ist
Unicode	die Tabelle: welche Nummer für welches Zeichen steht
UTF-8	die Speicherung: wie diese Nummer als Bytes abgelegt wird

🏠 Vergleich: Unicode ist das Telefonbuch mit allen Nummern. UTF-8 legt fest, wie man die Nummer aufschreibt.

➕ Ergänzung: UTF-8 braucht 1 bis 4 Byte pro Zeichen.

- ASCII-Zeichen brauchen nur 1 Byte. Sie sind identisch mit ASCII.
- Ein Umlaut wie ä braucht 2 Byte.
- Das €-Zeichen braucht 3 Byte.

⚠️ 4.5 Codierungsfehler IHK mittel

> 🎯 **IHK: mittel** Kaputte Umlaute sind ein typisches Praxisproblem. Die Ursache zu erklären passt zu Fehlersuche und Kundensupport

Der Editor speichert die Datei in einem bestimmten Zeichensatz. Im HTML-Code steht, welcher es ist:

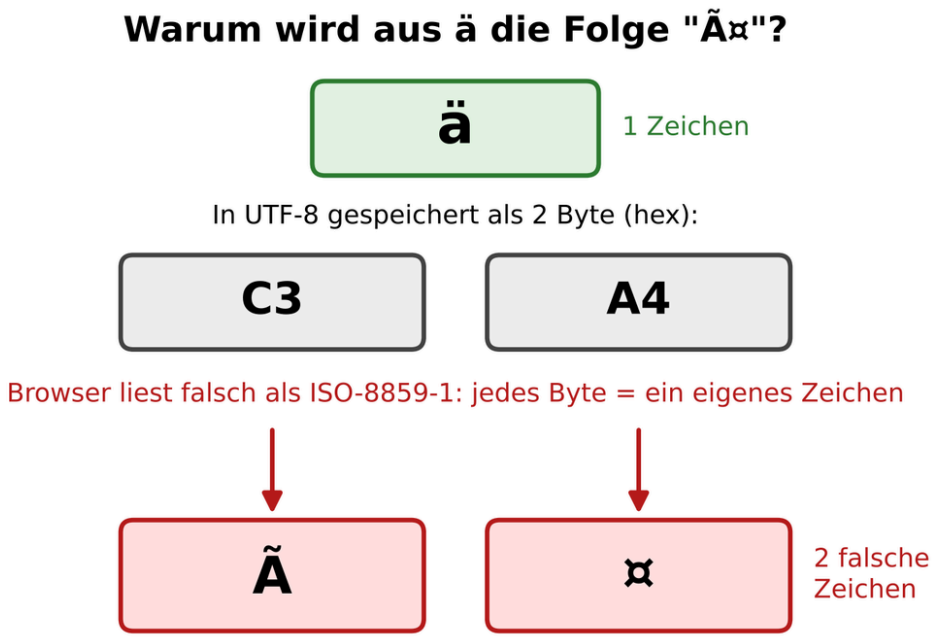
```
<meta charset="utf-8">
```

⚠️ Stimmt die Angabe nicht mit der Datei überein, erscheinen falsche Zeichen.

Gespeichert als	Gelesen als	Ergebnis für “äöüß€”
UTF-8	UTF-8	äöüß€ (richtig)
UTF-8	ISO-8859-1	Ã¤Ã¶Ã¼ÃŸâ‚¬
ISO-8859-15	UTF-8	überwiegend Ersatzzeichen `

🔍 Beispiel 3: Warum wird aus ä die Folge “Ã¤”?

1. In UTF-8 wird ä als zwei Byte gespeichert: hex `C3 A4`.
2. Der Browser liest die Datei als ISO-8859-1. Dort steht jedes Byte für ein eigenes Zeichen.
3. `C3` ist dort Ã. `A4` ist ¤.
4. Aus einem Zeichen werden zwei falsche: **Ã¤**.



Aus einem ä werden zwei falsche Zeichen

Aus einem ä werden zwei falsche Zeichen

↩ Umgekehrt:

- ISO-8859-15 speichert ä als ein Byte (`E4`).
- In UTF-8 ist diese Byte-Folge meist ungültig.
- Der Browser zeigt dann das Ersatzzeichen `.

➕ Ergänzung: Browser behandeln die Angabe “ISO-8859-1” intern als Windows-1252. Deshalb erscheinen bei ß und € die Zeichen “ÃŸ” und “â,¬”.

💡 Faustregel: Datei immer als UTF-8 speichern. Und `<meta charset="utf-8">` angeben.

✏️ Übungsfragen Block 4

Ü4.1 Wie viele Zeichen kann ASCII darstellen? Begründen Sie mit einer Rechnung.

Ü4.2 Ein Kunde meldet: Auf der Intranetseite steht “GrÃ¶ÃŸe” statt “Größe”. Nennen Sie die Ursache und die Lösung.

Ü4.3 Erklären Sie den Unterschied zwischen Unicode und UTF-8.

🛠️ Block 5: Werkzeuge

🧰 5.1 Editor, IDE, Browser, Server IHK gering

> 🎯 **IHK: gering** Werkzeugkunde ohne Prüfungsschwerpunkt. Der Begriff IDE kann als Kurzfrage vorkommen

Für die Webentwicklung braucht man:

1. 📝 einen **Editor** für reinen Text, mit UTF-8-Unterstützung
2. 🌐 einen **Browser**
3. 🖥️ einen **Webserver** (anfangs nicht nötig, aber hilfreich)
4. 🗄️ einen **Datenbankserver**, wenn Daten aus einer Datenbank kommen

🏠 Vergleich: Ein Editor ist ein Schraubenzieher. Eine IDE ist ein ganzer Werkzeugkoffer.

Werkzeug	Merkmale	Beispiele
Editor	reiner Text; Farbhervorhebung, Autovervollständigung, Codefaltung, Hinweise auf Syntaxfehler	Notepad++, Visual Studio Code
IDE (Integrated Development Environment)	Editor plus weitere Werkzeuge, z. B. Compiler und Debugger	Visual Studio, Eclipse (vor allem Java)

🧭 5.2 Browser und ihre Engines IHK gering

> 🎯 **IHK: gering** Hintergrundwissen

Es gibt viele Browser. Technisch wichtig sind drei Familien:

Browser	Engine	Hinweis
Google Chrome	Blink	Marktführer; der quelloffene Teil heißt **Chromium**; Basis für Edge, Opera, Brave, Vivaldi und Samsung Internet
Safari	WebKit	Standardbrowser von Apple, nur für Apple-Geräte
Firefox	Gecko	Nachfolger des einstigen Marktführers Netscape

🔧 Korrektur: Das Skript sagt, WebKit sei “ursprünglich zusammen mit Google entwickelt” worden. Das stimmt nicht.

- WebKit entstand bei Apple.
- Die Basis war die Engine KHTML des KDE-Projekts.
- Google nutzte WebKit später für Chrome.
- 2013 spaltete Google davon die eigene Engine Blink ab.

🏠 5.3 Server lokal betreiben IHK gering bis mittel

> 🎯 **IHK: gering bis mittel** Einen Webserver lokal zu installieren ist Praxis für Testumgebungen. “Server als Programm” ist Grundwissen

💡 Merke: Ein **Server** ist ein Programm. Es verwaltet Ressourcen und beantwortet Anfragen von Clients. Deshalb kann man ihn auch auf dem eigenen PC installieren.

- HTML, CSS und JavaScript verarbeitet der Browser. Dafür ist ein Server nicht zwingend nötig.
- Für PHP und Datenbanken braucht man aber einen Server.

📦 Fertige Pakete für Testumgebungen: **XAMPP** und MAMP.

Buchstabe in XAMPP	Bedeutung
X	verschiedene Betriebssysteme (Windows, Linux, macOS)
A	Apache, der Webserver
M	MySQL, heute MariaDB (Datenbankserver)
P	PHP (Skriptsprache auf dem Server)
P	Perl (Skriptsprache auf dem Server)

🍎 Bei MAMP steht das erste M für macOS.

⚠️ Hinweis: XAMPP ist für Tests gedacht. Für einen Server im Netz ist es ohne Härtung nicht sicher. Härtung heißt: das System absichern.

✏️ Übungsfragen Block 5

Ü5.1 Was unterscheidet eine IDE von einem einfachen Editor?

Ü5.2 Wofür stehen die Buchstaben in XAMPP?

✅ Lösungen

Block 1

Ü1.1 Leitungsvermittlung: Sender und Empfänger haben eine feste, exklusive Verbindung. Paketvermittlung: Die Daten werden in Pakete zerlegt. Jedes Paket findet seinen Weg selbst. Der Empfänger setzt sie zusammen. Vorteile (einer genügt): hohe Ausfallsicherheit durch Umwege; bessere Auslastung, weil viele sich die Leitungen teilen.

Ü1.2 Header und Payload. Der Header enthält die Transportdaten, z. B. Quelle, Ziel, Länge und eine Nummer zum Zusammensetzen. Die Payload enthält die eigentlichen Nutzdaten.

Ü1.3 Die Aussage ist falsch. Das Internet ist das weltweite Netz aus Netzen auf Basis von TCP/IP. Das WWW ist ein Dienst, der das Internet nutzt. Weitere Dienste sind z. B. E-Mail, DNS und SSH.

Block 2

Ü2.1 404 heißt “Not Found”. Der Server ist erreichbar. Er findet die angefragte Ressource aber nicht. Zuerst prüfen: Ist die Adresse richtig geschrieben? Gibt es die Datei auf dem Server noch? Oder wurde sie verschoben oder umbenannt?

Ü2.2 a) 200 = alles in Ordnung, b) 301 = dauerhaft umgezogen, c) 403 = Zugriff verboten.

Ü2.3 Eine Webseite besteht aus vielen Teilen: HTML-Datei, Bilder, CSS-Dateien, JavaScript-Dateien. Für jedes Teil schickt der Browser eine eigene Anfrage. Umleitungen (301) erzeugen zusätzliche Anfragen.

Block 3

Ü3.1 Eine Webseite ist eine einzelne HTML-Datei. Eine Website ist der Verbund mehrerer Webseiten, also der ganze Internetauftritt.

Ü3.2 HTML strukturiert die Inhalte. CSS gestaltet sie. JavaScript ermöglicht Interaktion.

Block 4

Ü4.1 ASCII ist ein 7-Bit-Code. 2^7 = 128 Zeichen, mit den Codes 0 bis 127.

Ü4.2 Die Datei ist in UTF-8 gespeichert. Der Browser liest sie aber als ISO-8859-1 bzw. Windows-1252. Jedes Umlaut-Byte-Paar erscheint als zwei falsche Zeichen. Lösung: Im HTML-Kopf `<meta charset="utf-8">` angeben bzw. die Angabe korrigieren. Die Datei muss tatsächlich in UTF-8 gespeichert sein.

Ü4.3 Unicode ist der Zeichensatz. Er ordnet jedem Zeichen eine Nummer zu. UTF-8 ist die Codierung. Sie legt fest, wie diese Nummer als 1 bis 4 Byte gespeichert wird.

Block 5

Ü5.1 Eine IDE verbindet den Editor mit weiteren Werkzeugen, z. B. Compiler, Debugger und Projektverwaltung. Ein Editor bearbeitet nur den Text. Oft hat er Hilfen wie Farbhervorhebung.

Ü5.2 X = verschiedene Betriebssysteme, A = Apache, M = MySQL bzw. MariaDB, P = PHP, P = Perl.

📇 Schlagwortliste

Begriff	Kurzdefinition	Block
ARPA / ARPANET	US-Forschungsbehörde / Vorläufer des Internets	1
IMP	Interface Message Processor, Vorläufer des Routers	1
TCP/IP	Protokollfamilie des Internets, im ARPANET seit 1983	1
Internet	weltweites Netz aus Netzen	1
WWW	Dienst im Internet: verknüpfte Seiten über HTTP	1
Leitungsvermittlung	feste, exklusive Verbindung	1
Paketvermittlung	Daten in Paketen, jeder Weg frei, ausfallsicher	1
Datagramm / Paket	Dateneinheit aus Header und Payload	1
Header / Payload	Transportdaten / Nutzdaten	1
IETF	Gremium, das Internet-Standards entwickelt	1
RFC	Request for Comments, Dokument mit Internet-Standards	1
W3C / WHATWG	Gremien für Web-Standards und HTML	1
Client-Server-Prinzip	Client fragt an, Server antwortet	2

Begriff	Kurzdefinition	Block
HTTP / HTTPS	Protokoll des Web / verschlüsselt; Port 80 / 443	2
Request / Response	Anfrage des Clients / Antwort des Servers	2
Statuscode	dreistellige Antwortkennung, z. B. 200, 301, 403, 404	2
rendern	aus Quellcode die sichtbare Seite aufbauen	2
statisch / aktiv	unveränderte Dateien / mit PHP oder JavaScript erzeugt	2
Webseite / Website / Homepage	einzelne Seite / ganzer Auftritt / Startseite	3
HTML / CSS / JavaScript	Struktur / Gestaltung / Interaktion	3
DOM	Document Object Model, Struktur der Seite im Browser	3
Engine	Teil des Browsers, der HTML, CSS oder JavaScript verarbeitet	3
Binärdatei / Textdatei	beliebige Bytes / nur Text- und Steuerzeichen	4
Zeichensatz	Tabelle: Zahl ↔ Zeichen	4
ASCII	7-Bit-Code, 128 Zeichen	4
ISO 8859 / CP1252	8-Bit-Tabellen je Region / Windows-Variante	4
Unicode	ein Zeichensatz für alle Sprachen	4
UTF-8	Codierung von Unicode, 1 bis 4 Byte, ASCII-kompatibel	4
`<meta charset="utf-8">`	Angabe der Codierung im HTML-Kopf	4
Editor / IDE	Textbearbeitung / Entwicklungsumgebung mit Werkzeugen	5
Chromium, Blink, WebKit, Gecko	Browser-Basis und Engines	5
Server	Programm, das Anfragen von Clients beantwortet	5
XAMPP	Testpaket: Apache, MariaDB, PHP, Perl	5

Zusammengeführt aus 1 Einzel-Zusammenfassung(en) · Stand 25.11.2026