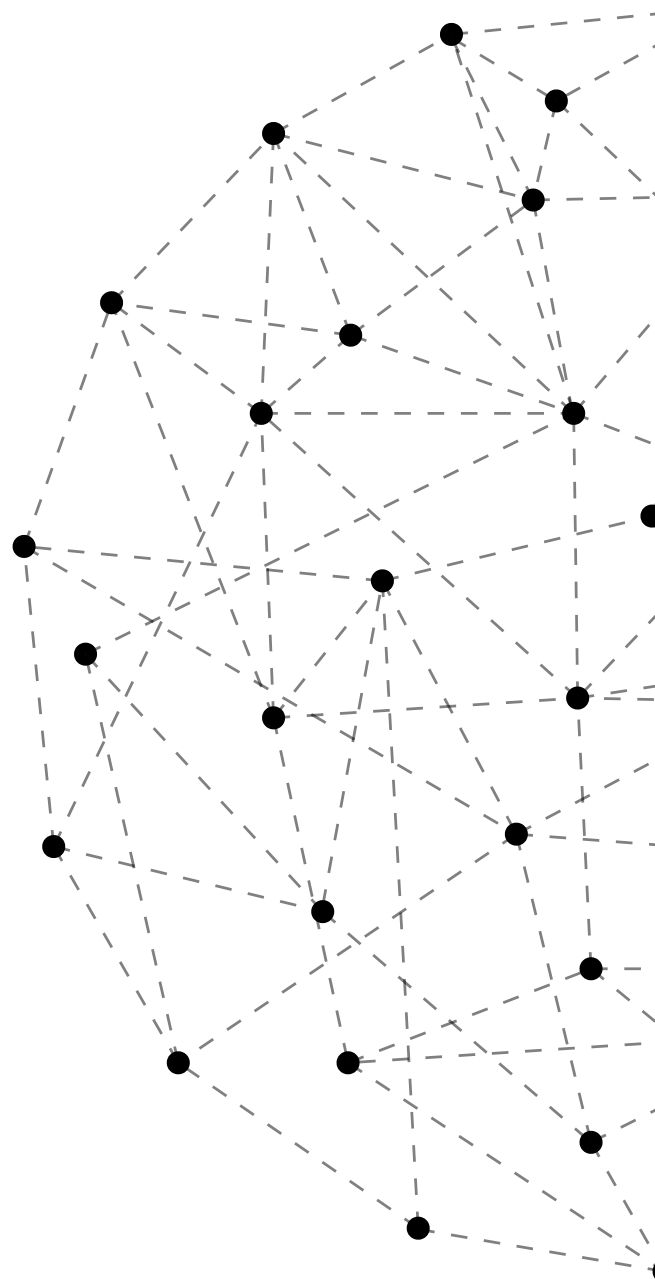
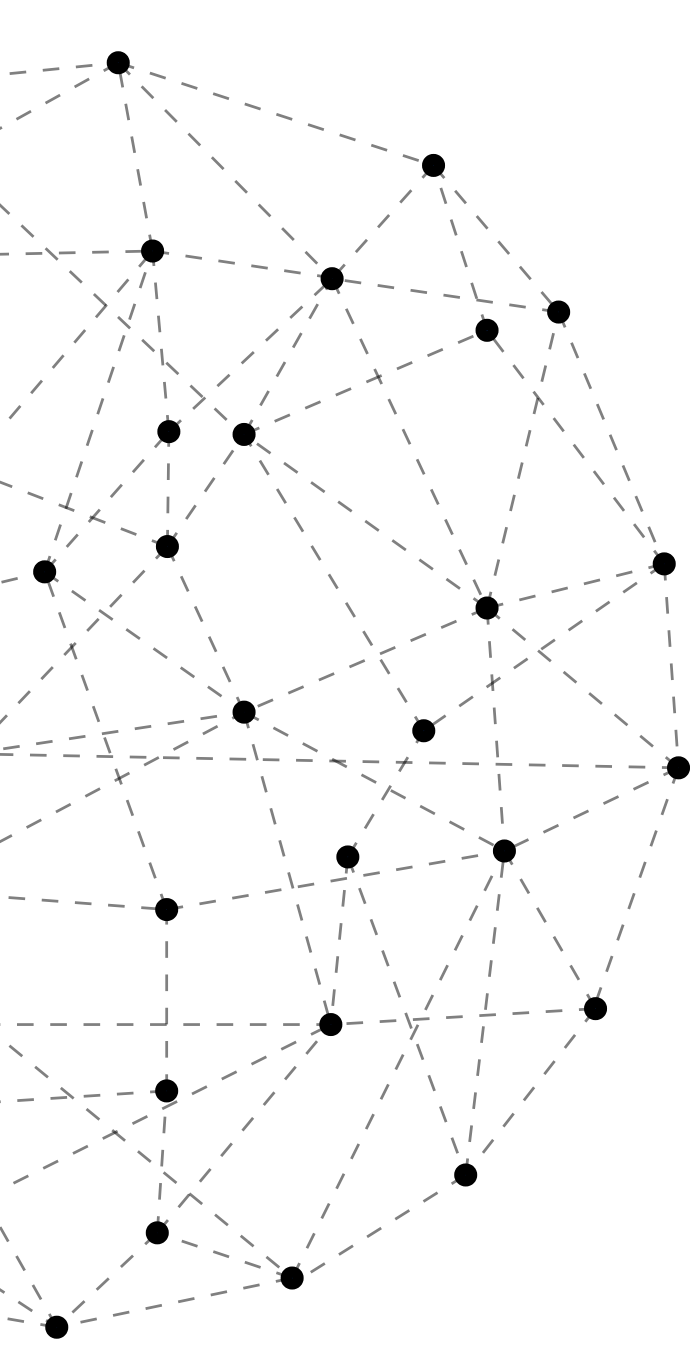


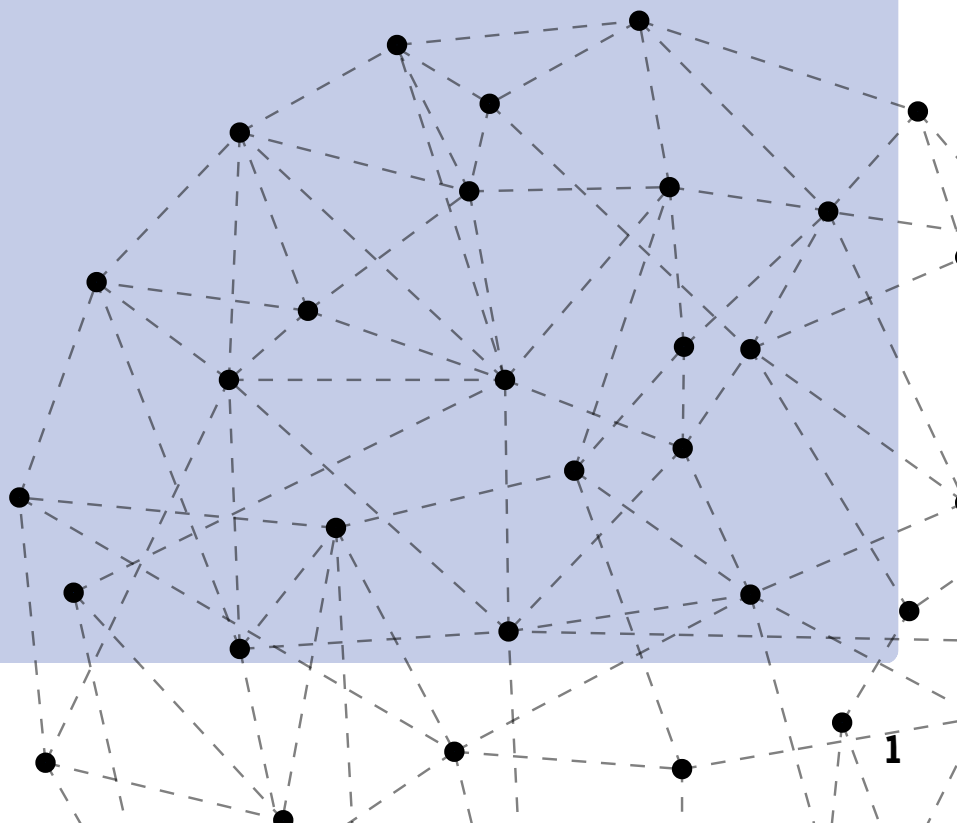
A network diagram consisting of numerous black dots (nodes) connected by a web of thin, grey dashed lines. The nodes are distributed across the upper and middle portions of the image, with a higher density in the center. The lines represent connections between the nodes, creating a complex, interconnected web. A large, solid blue circle is positioned in the lower right quadrant, partially overlapping the network diagram. Inside this circle, the text is written in white.

**Tracking im Netz:
Wer will deine Daten
und wie kannst du
sie schützen?**



Inhaltsverzeichnis

1 - Was verraten deine Daten über dich?	2
2 - Cookies: Woher wissen Websites, wer du bist?	8
3 - Third-Party-Cookies und Werbung: Die Geburt des Tracking	14
4 - Die DSGVO und das Cookie-Banner: Der Kampf um deine Daten	20
5 - Fingerprinting: Kannst du auch ohne Cookies erkannt werden? (Zusatz)	26
6 - Dein Schutzplan: Wie kannst du deine Privatsphäre schützen?	30
7 - Abschluss und Reflexion	38
Glossar	40



1 - Was verraten deine Daten über dich?

Wonach hast du in letzter Zeit im Internet gesucht? Und was hast du dabei über dich verraten? Suchmaschinen analysieren deine Suchanfragen, um herauszufinden wer du bist und dir besonders passende Werbung zu zeigen.

Schlüpfe du nun in diesem Kapitel selber in die Rolle einer Suchmaschine. Analysiere Schritt-für-Schritt die Suchanfragen deiner Nutzer:innen und wähle passende Werbeanzeigen für sie aus.

a) Stell dir vor, du möchtest einer Person besonders passende Werbung zeigen. Nenne drei Informationen über die Person, die dir dabei besonders gut helfen könnten.

1. _____
2. _____
3. _____

Beispiel: Unten siehst du den Suchverlauf einer Person. Wir nennen sie **Person A**. Auf Basis dieser können mehrere Vermutungen über Person A aufgestellt werden. Nicht alle haben die gleiche Sicherheit. Je öfter etwas auf verschiedene Arten erwähnt wird, desto höher ist die Sicherheit.

Kategorie	Vermutung(en)	Sicherheit
<u>Interessen</u>	Aktivismus, veganes Essen, Nachhaltigkeit	😊 😊 😞
<u>Kaufabsichten</u>	Möbel, Laptop, Secondhand-Kleidung	😊 😊 😞
<u>Lebenssituation</u>	Studentin an der HU Berlin im ersten Semester, gerade umgezogen	😊 😊 😞
<u>Altersgruppe</u>	18-22	😊 😊 😞
<u>Wohnort</u>	Berlin, eventuell Friedrichshain	😊 😊 😞
<u>Probleme</u>	wenig Geld, Heimweh	😊 😊 😞

b) Lies dir die gegebenen Suchanfragen von **Person B** genau durch. Unterstreiche in unterschiedlichen Farben mindestens zehn Stellen, an denen du Informationen zu Interessen, Kaufabsichten, Lebenssituation, Altersgruppe, Wohnort und Problemen findest.

Person B:

 Teilzeit und Vollzeit Gehalt Unterschied	 Rezepte für Shabbat-Dinner
 Bauernhof Kinder Urlaub Wochenende	 Wie Homeoffice mit Kind organisieren
 Internet langsam auf dem Land Lösung	 schnelles Abendessen nach der Arbeit
 Schulranzen Vergleich Grundschule	 Synagoge in der Nähe von Hofgeismar
 Wann Blumenkohl anpflanzen	 Tipps gegen Schlafmangel

c) Erstelle für **Person B** ein Werbeprofil, in der gegebenen Tabelle. Schreibe zu jeder Kategorie mindestens eine Vermutung auf und gib zu jeder Vermutung an, wie sicher du dir bist.

Kategorie	Vermutung(en)	Sicherheit
Interessen		  
Kaufabsichten		  
Lebenssituation		  
Altersgruppe		  
Wohnort		  
Probleme		  

d) Lies dir die gegebenen Suchanfragen von **Person C** genau durch. Unterstreiche in unterschiedlichen Farben mindestens zehn Stellen, an denen du Informationen zu Interessen, Kaufabsichten, Lebenssituation, Altersgruppe, Wohnort und Problemen findest.

Person C:

 Sneaker unter 80 Euro	 Wie sage ich meinen Eltern schlechte Note
 Minecraft Server kostenlos erstellen	 Kino Programm Freitag
 Praktikum Bewerbung Vorlage Schüler	 Bin ich trans?
 Mathe Klassenarbeit Parabeln Übungen	 Youtube Kanal starten Tipps
 Pickel schnell loswerden	 Queerer Jugendclub Freiburg

e) Erstelle für **Person C** ein Werbeprofil, in der gegebenen Tabelle. Schreibe zu jeder Kategorie mindestens eine Vermutung auf und gib zu jeder Vermutung an, wie sicher du dir bist.

Kategorie	Vermutung(en)	Sicherheit
Interessen		  
Kaufabsichten		  
Lebenssituation		  
Altersgruppe		  
Wohnort		  
Probleme		  

f) Der Suchmaschine stehen verschiedene Werbeanzeigen zur Verfügung. Wähle für jede Anzeige, welcher Person (A, B oder C) du sie zeigen würdest, indem du die passenden Buchstaben an die Anzeigen schreibst. Falls eine Anzeige für mehrere Personen passt, kannst du auch mehrere Buchstaben aufschreiben.

ALLES BEREIT FÜR DEN SCHULSTART?

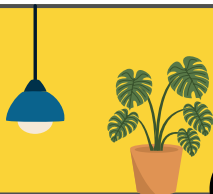
PRAKTISCHE BEGLEITER FÜR JEDEN TAG – JETZT 20% BILLIGER!



MEHR SPIELRAUM IM MONAT

FLEXIBLE KREDITE MIT GÜNSTIGEN KONDITIONEN

**KLEINE RÄUME
GROSSE IDEEN**



dein glow-up
pickel-ex:
und die pickel sind weg

**POWER
WACHMACHER**

WENN DER KAFFEE
NICHT MEHR REICHT

MANCHMAL BRAUCHT EIN NEUSTART UNTERSTÜTZUNG
ONLINE-BERATUNG UND COACHING FÜR JUNGE ERWACHSENE IN NEUEN LEBENSPHASEN.

Wenn das Lernen gerade nicht läuft:

Günstige Online-Nachhilfe ist nur einen Klick entfernt

**COLOR
SPACE
FREIBURG**

EIN ORT, AN DEM DU EINFACH
DU SEIN KANNST.

Food-Taxi
selberkochen war gestern

g) Begründe beispielhaft für die beiden genannten Anzeigen deine Zuordnungen.

1. „Mehr Spielraum im Monat.“

2. „Manchmal braucht ein Neustart Unterstützung.“

h) Lies den Informationstext und beantworte anschließend die Fragen.

Nichts zu verbergen?

Amsterdam gilt seit jeher als Musterbeispiel gelungener Stadtplanung. Bereits 1851 begann die Stadt, systematisch Daten der Bevölkerung zu erheben, um optimal ihre Ressourcen zu verteilen. Fürs „Bevolkingsregister“ gaben die Einwohner bereitwillig Beziehungsstatus, Beruf und Religionszugehörigkeit an. 1936 stieg man sogar auf die Datenerfassung mit einem hochmodernen Lochkartensystem um. 1939 aktualisierte eine Volkszählung das Stadtregister nochmals.

Im Mai 1940 rissen die einmarschierten

deutschen Besatzer das Register an sich und ermittelten anhand dieses Datenschatzes in wenigen Tagen fast alle jüdischen Einwohner. Ein Großteil der rund 100 000 Amsterdamer Juden wurde ins Vernichtungslager Auschwitz deportiert. Von einem Tag auf den anderen entschied ein Marker im Big-Data-Pool über Leben und Tod. Zuvor hatte 90 Jahre lang niemand etwas zu verbergen gehabt – schließlich diente die Erfassung ja dem Wohl aller.

Quelle: c't magazin, Ausgabe 17/2015 (Erscheinungsjahr: 2015).

Welche deiner Daten würdest du nicht gerne in einem Werbeprofil sehen?



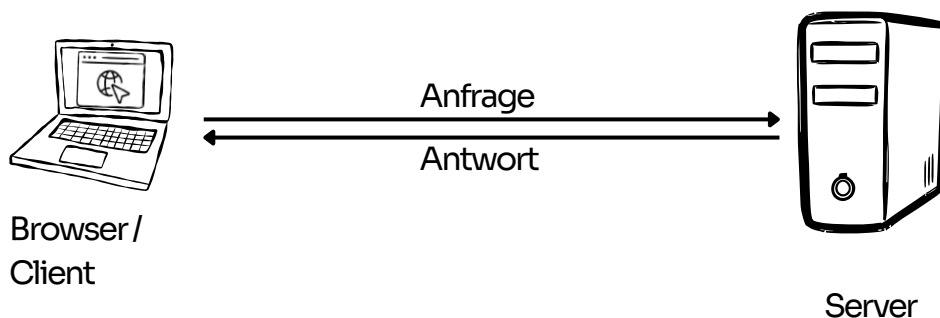
Welche der Werbeanzeigen von Seite 6 wären dir unangenehm?

**Beschreibe eine Situation, in der Daten in einem Werbeprofil gefährlich werden können.
Nutze die gegebenen Werbeprofile als Beispiele.**

2 - Cookies: Woher wissen Websites, wer du bist?

Damit Websites Werbepprofile über dich erstellen können, müssen sie dich erstmal wiedererkennen, wenn du sie mehrmals besuchst.

In diesem Kapitel wirst du lernen, wie Websites das machen, damit du dich später auch dagegen schützen kannst.



a) Wiederholung Client-Server-Modell:

Die Kommunikation in einem Netzwerk lässt sich mit dem Client-Server-Modell beschreiben. Verbinde die Begriffe mit den passenden Beschreibungen. Nutze die Grafik oben als Hilfe.

Browser / Client	Ein Computer oder Dienst im Netzwerk, der auf Anfragen reagiert und angeforderte Daten bereitstellt.
Server	Die Nachricht mit den angeforderten Website-Daten.
Anfrage	Ein Programm auf dem Endgerät der Nutzer:innen, das Anfragen sendet, Antworten empfängt und Webinhalte darstellt.
Antwort	Das Protokoll, das die Regeln der Kommunikation zwischen Client und Server beim Aufrufen von Websites festlegt.
HTTP	Eine Nachricht, in der eine bestimmte Website angefordert wird.

Die Kommunikation zwischen Client und Server ist je nach Protokoll entweder **zustandslos** oder **zustandsbehaftet** sein.

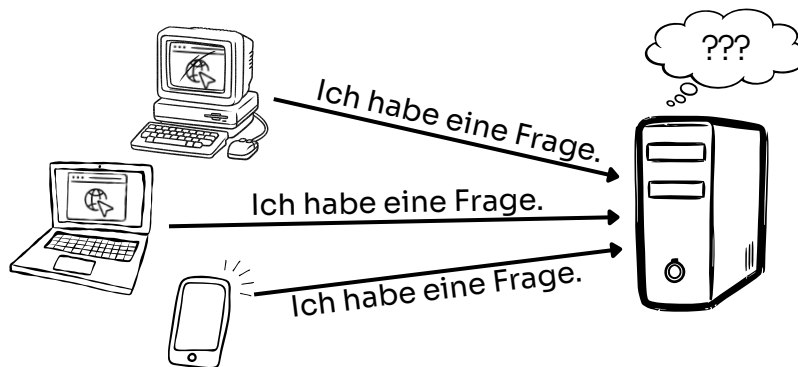
Bei einer **zustandsbehafteten** Kommunikation kennt der Server den gesamten bisherigen Kommunikationsverlauf. Jede Nachricht wird in Verbindung mit allen vorherigen Nachrichten behandelt.

Bei einer **zustandslosen** Kommunikation wird jede Anfrage einzeln betrachtet. Der Server merkt sich nicht automatisch, welche früheren Anfragen zum selben Client gehören.

HTTP, das Protokoll, das verwendet wird, um Websites zu laden, ist **zustandslos**.

b) Denke an die Suchanfragen aus Kapitel 1 und beantworte die Frage. Begründe deine Antwort.

Person A, B und C stellen Suchanfragen an den gleichen Server. Kann der Server eindeutig zuordnen, welche Suchanfrage von welcher Person kommt, um Werbepprofile zu erstellen?



c) Beschreibe mindestens eine weitere Situation, in der Probleme auftreten können, weil HTTP zustandslos ist. Weiter unten findest du einen Hinweis, falls du nicht weiter kommst.

Eine Verbindung zwischen einem bestimmten Server und einem bestimmten Client wird als eine **Sitzung** (auf Englisch **session**) bezeichnet.

Um Nutzer:innen über verschiedene Anfragen hinweg wiederzuerkennen, muss der Server jede Anfrage einer Sitzung zuordnen können.

d) Beschreibe, wie man das HTTP-Protokoll ergänzen könnte, um Sitzungen nachzuverfolgen. Was müsste in der Anfrage stehen? Was müsste vom Client oder vom Server gespeichert werden?

Ein **Cookie** ist eine kleine Information, die der Browser speichern kann. Ein Server kann ein Cookie an den Browser senden.

Bei späteren passenden Anfragen sendet der Browser das Cookie wieder zurück.



e) Fülle die Lücken in der Beispielsituation mit den vorgegebenen Begriffen.

Begriffe: Browser, Cookie, sendet, Sitzung, Speicher, speichert

1. Du rufst in deinem Browser www.news.de auf.
2. Der Server antwortet und bittet den Browser, ein _____ mit dem Inhalt „sitzungs_id = 8472“ und eins mit dem Inhalt „sprache = de“ zu speichern.
3. Der _____ akzeptiert die Cookies und _____ sie in seiner Cookie-Datenbank.
4. Du rufst eine weitere Seite von www.news.de auf.
5. Der Browser _____ die Cookies mit der Anfrage mit.
6. Der Server erkennt direkt die Spracheinstellung und sendet die Seite auf Deutsch. Er erkennt auch, dass die Anfrage zur _____ mit der Nummer 8472 gehört.
7. Der Server schaut in seinem _____, was bisher in Sitzung 8472 passiert ist und antwortet entsprechend.

f) Lies den Text über die Bestandteile eines Cookies und fülle die Tabelle.

Ein Cookie wird vom Server mit dem Set-Cookie-Befehl im Browser gespeichert. Es besteht immer mindestens aus einem **Namen** und einem **Wert**. Diese geben an, wofür das Cookie da ist und welche Information in ihm gespeichert ist. Oft handelt es sich hierbei um die Kennziffer einer Sitzung. Es können aber auch andere Informationen, wie Spracheinstellungen sein.

Zusätzlich kann ein Cookie weitere Eigenschaften haben. Diese Eigenschaften bestimmen zum Beispiel, für welche Website (Domain) das Cookie gilt und für welche Bereiche bzw. Pfade (Paths) der Website.

Der Server kann auch festlegen, wie lange das Cookie vom Browser gespeichert wird (Max-Age oder Expires).

Cookies besitzen mehrere optionale Sicherheitseigenschaften. Eine davon ist Secure. Ist diese Eigenschaft gesetzt, schickt der Browser das Cookie nur über eine verschlüsselte Verbindung an den Server. Eine weitere Sicherheitseigenschaft ist SameSite. Sie bestimmt, ob ein Cookie auch bei Anfragen mitgeschickt wird, die von einer anderen Website ausgelöst werden. Hierzu lernst du in Kapitel 3 mehr.

Beispiel:

Set-Cookie: einkauf_id=34; Domain=shop.de; Path=/artikel; Max-Age=3600; Secure; SameSite=None

Bestandteil	Erklärung	Beispiel(e)
Name und Wert		
Domain		
Pfad		
Lebensdauer		
Sicherheitsattribute		

g) Cookies können verschiedene Arten von Informationen enthalten. Verbinde jedes Cookie mit seinem Zweck.

warenkorb_id=8472	Spracheinstellung
login_session=4920	Speichern des Logins
sprache=de	Analyse der Websitenutzung
analytics_id=2589	Einstellung der Schriftgröße
fontSize=large	Speichern des Warenkorbs

Bei einigen Cookies sind alle Informationen direkt in Name und Wert gespeichert. Andere enthalten nur eine Referenz zu einem Speicherort auf dem Server.

h) Beschreibe für die Cookies „fontSize=large“ und „warenkorb_id=8472“ jeweils, welche Daten auf dem Server und welche beim Client gespeichert werden.

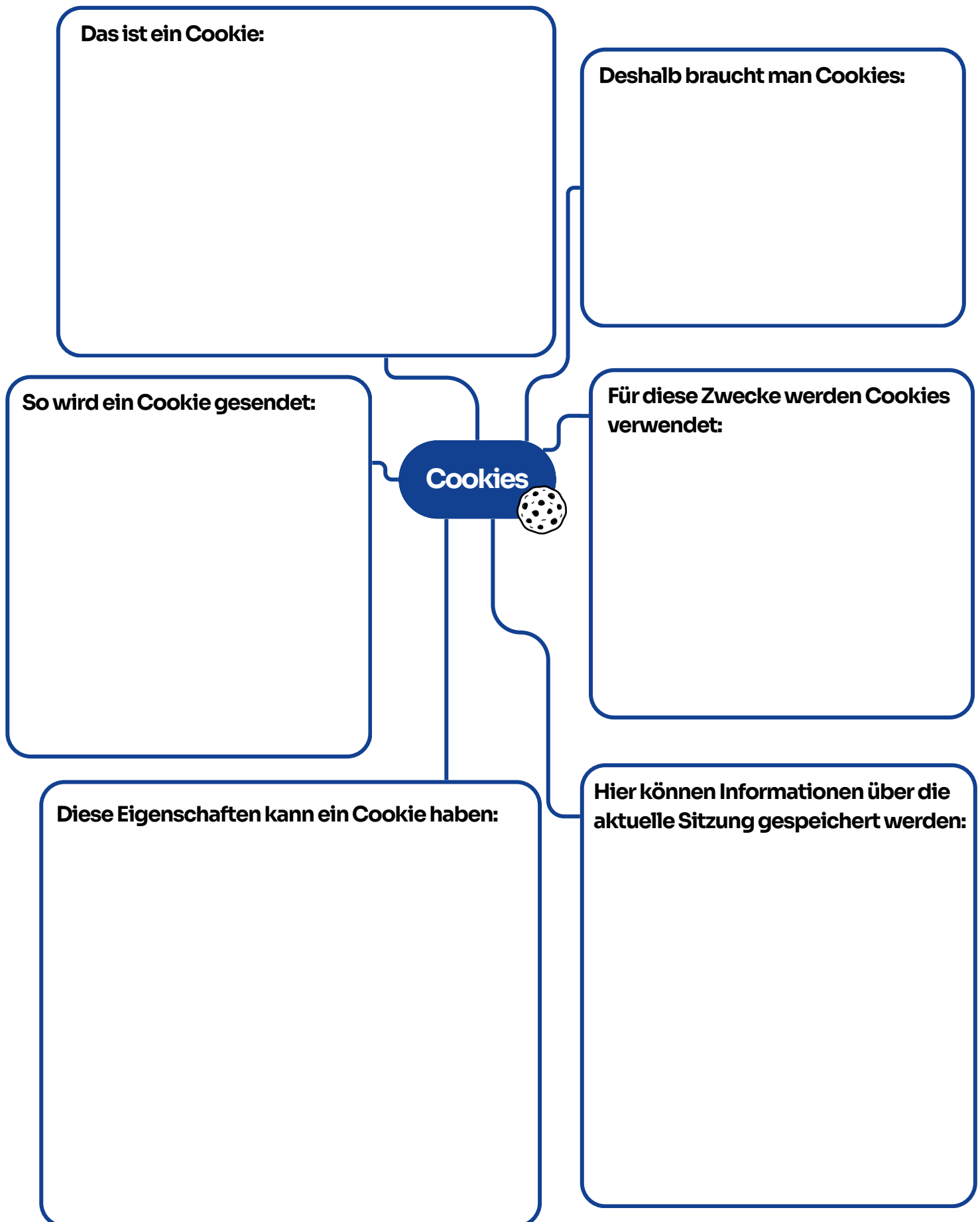
Cookie	Gespeichert auf Client	Gespeichert auf Server
fontSize=large		
warenkorb_id=8472		

 i) Öffne deinen Browser und besuche einen beliebigen Artikel auf wikipedia.org. Untersuche mithilfe der Tastenkombination Strg + Umschalt + I (Windows / Linux) bzw. Command + Option + I (Mac) die gesetzten Cookies und fülle die Tabelle für drei der Cookies.

!! Du hast gerade keinen Computer zur Verfügung? Dann nutze den Screenshot im Zusatzmaterial.

Cookie	Speicherim Server benötigt?	Vermutung über Zweck des Cookies

j) Vervollständige die Mind-Map über Cookies mit dem, was du bisher gelernt hast.



3 - Third-Party-Cookies und Werbung: Die Geburt des Tracking

Deine Freundin liest einen Artikel in der Zeitung. Die Zeitung hat sie für 5 € beim Kiosk gekauft. Du öffnest eine Nachrichtenwebsite. Dort liest du einen Artikel, schaust ein Video und klickst

dann noch einen weiteren Artikel an. All das kannst du tun, ohne dafür Geld zu bezahlen, und das, obwohl es Geld kostet, die Website zu betreiben.

Beispiel: Die Website bezahlt Mitarbeitende für Programmierung, Texte, Redaktion, Videos und vieles mehr. Sie muss für Server und Technik und die Domain der Website zahlen. So entstehen monatliche Kosten von etwa 7.200 €.



a) Ergänze den Satz: Die Website ist für Nutzer:innen kostenlos, aber ...

Der Betreiber der Website, überlegt, wie sie die Kosten decken können. Es kommen drei Modelle in Frage.

1. Abo-Modell: Jede:r Nutzer:in zahlt 5 € im Monat.
2. Spenden-Modell: Nutzer:innen können freiwillig Geld geben.
3. Werbe-Modell: Unternehmen zahlen dafür, dass Anzeigen auf der Website erscheinen.

b) Fülle die Tabelle.

Modell	Wer zahlt das Geld?	Vorteil für die Website	Nachteil für die Website
Abo			
Spenden			
Werbung			

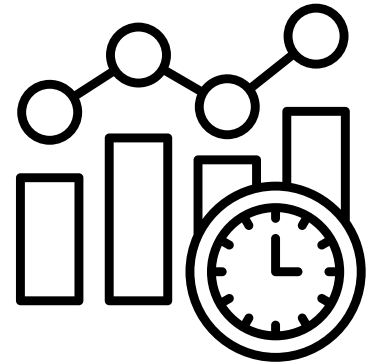
c) Berechne.

Die Betreuung der Website kostet 7.200 € im Monat. Jedes Abo kostet 5 €. Wie viele zahlende Abonnent:innen braucht die Website mindestens bei einem reinen Abo-Modell?

Rechnung: _____

Die Website braucht mindestens _____ zahlende Abonnent:innen.

Ein Werbeunternehmen zahlt der Website 0,008 € pro angezeigter Werbung. Die Website hat ermittelt, dass Nutzer:innen sie im Durchschnitt drei Mal am Tag aufrufen. Sie möchte den Nutzer:innen pro Sitzung eine Werbeanzeige zeigen. Wie viele regelmäßige Nutzer:innen braucht die Website bei einem reinen Werbemodell, um ihre monatlichen Kosten zu decken?



Rechnung: _____

Die Website braucht mindestens _____ regelmäßige Nutzer:innen.

Das Werbeunternehmen bietet der Website 40 % mehr Geld pro Anzeige, wenn es sich bei der Anzeige um personalisierte Werbung handelt, die zu den Interessen der einzelnen Nutzer:innen passt.

d) Begründe, warum das Unternehmen der Website für personalisierte Werbung mehr zahlt.

e) Begründe, ob du dich für das Abo- oder Werbemodell entscheiden würdest, wenn es deine Website wäre.

Damit das Werbeunternehmen den Nutzer:innen von Websites personalisierte Werbung zeigen kann, muss das Unternehmen die Nutzer:innen

auf verschiedenen Websites wiedererkennen und Profile über sie erstellen. Dieser wird auch **Tracking** genannt. Doch wie funktioniert das?

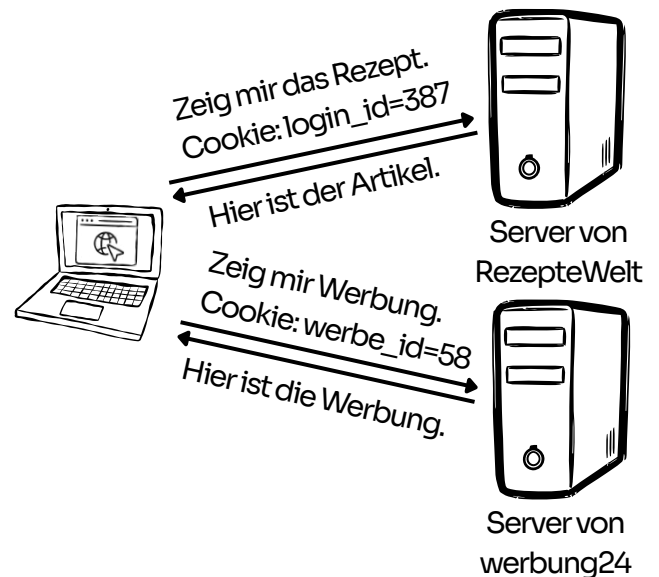
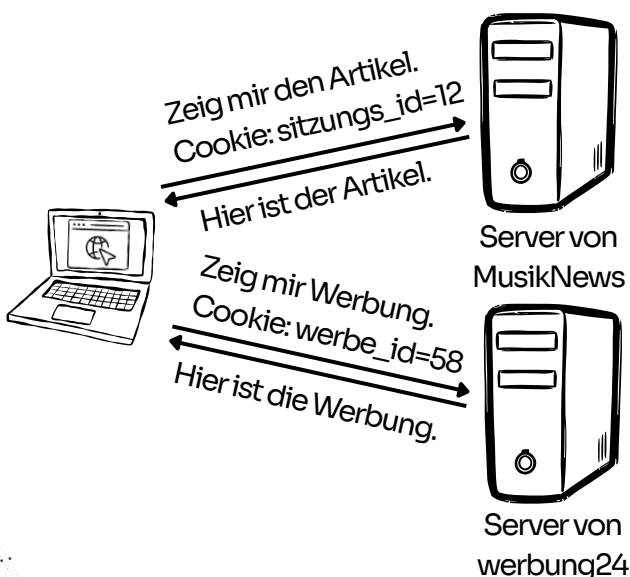
Du besuchst musiknews.de. Auf der Seite werden aber auch Inhalte anderer Anbieter von deren Servern geladen.

f) Entscheide, welche Domains direkt zur besuchten Website gehören und wer ein Drittanbieter ist. Gib eine Vermutung für den Zweck der Domains an.

Domain	Gehört direkt zur Website?	Möglicher Zweck
musiknews.de	ja / nein	
werbung24.de	ja / nein	
login.musiknews.de	ja / nein	
analytics.com	ja / nein	
videoplayer.de	ja / nein	

Die Domains der Website, die du direkt besuchst, werden auch First-Party-Domains genannt. Cookies, die von diesen Domains gesetzt werden, heißen **First-Party-Cookies**.

Andere Anbieter, die auf dieser Website eingebunden sind, werden auch Drittanbieter bzw. Third Parties genannt. Cookies, die diese Anbieter an den Browser senden heißen **Third-Party-Cookies**.



Du besuchst musiknews.de. Dann schaust du dir Sneaker auf schuhshop.de an und dann eine Artikel über ADHS-Medikamente auf apotheke.de. Zuletzt besuchst du rezeptewelt.de. Alle drei Seiten binden denselben Werbeanbieter ein: werbung24.de

g) Fülle die Tabelle.

Schritt	Du besuchst	Eingebundener Drittanbieter	Mitgesendetes Cookie	Was kann der Drittanbieter erkennen?
1	musiknews.de	werbung24.de	werbe_id=58	
2	schuhshop.de	werbung24.de		
3	apotheke.de	werbung24.de		
4	rezeptewelt.de	werbung24.de		

h) Erkläre anhand des obigen Beispiels, wie Third-Party-Cookies Tracking über mehrere Webseiten hinweg ermöglichen.

i) Sammle Argumente, die für und die gegen die folgende Aussage sprechen.

„Personalisierte Werbung ist ein angemessener Preis dafür, dass die Nutzung von Websites kein Geld kostet.“

Dafür	Dagegen

j) Nimm Stellung zur obigen Aussage.

4 - Die DSGVO und das Cookie-Banner: Der Kampf um deine Daten

Du recherchierst für ein Referat. Dabei öffnest du eine Website. Bevor du weitermachen kannst, wird die Website von einem Banner verdeckt:

Du willst eigentlich nur weiter zur Website. Was klickst du? Und wie frei triffst du diese Entscheidung wirklich?

Diese Website verwendet Cookies.

Wir nutzen notwendige Cookies, damit die Website funktioniert und damit wir deine Präferenzen speichern können. Außerdem verwenden wir Cookies für Statistik und personalisierte Werbung.

Alle akzeptieren

Auswahl anpassen

a) Beschreibe das Cookie-Banner, indem du die Fragen beantwortest.

Welche Cookies werden für die Funktion der Website genannt?

Welche Cookies werden für zusätzliche Zwecke genannt?

Welche Entscheidungsmöglichkeiten hast du?

Welche Entscheidungsmöglichkeit fehlt oder ist schwieriger zu finden?

b) Wahr oder falsch? Kreuze an.

wahr **falsch**

Das Banner informiert über verschiedene Cookie-Zwecke.	☐	☐
Man kann sofort alle Cookies akzeptieren.	☐	☐
Man kann sofort alle nicht notwendigen Cookies ablehnen.	☐	☐
Die Auswahl wirkt gleich einfach für Zustimmung und Ablehnung.	☐	☐

c) Ergänze den Satz: Das Banner macht das Akzeptieren leichter als das Ablehnen, weil ...

Eine Website, die du besuchst, möchte die folgenden Cookies setzen:

Cookie	Zweck
login_session=421	erkennt, dass man eingeloggt ist
sprache=de	merkt sich die Spracheinstellung
seitenanalyse=5H9	misst, welche Seiten wie oft und wie lange besucht werden
warenkorb_id=925	speichert den Warenkorb
werbeprofil=r83c	erstellt ein Profil für personalisierte Werbung

d) Entscheide, ob die Cookies notwendig sind. Begründe deine Entscheidung.

Cookie	eher notwendig	eher nicht notwendig	Begründung
login_session=421	☐	☐	
seitenanalyse=5H9	☐	☐	
sprache=de	☐	☐	
warenkorb_id=925	☐	☐	
werbeprofil=r83c	☐	☐	

Notwendige Cookies werden gebraucht, damit eine ausdrücklich gewünschte Funktion klappt, zum Beispiel ein Warenkorb oder Login.

Nicht notwendige Cookies dienen zusätzlichen Zwecken, zum Beispiel Statistik, Komfort, Profilbildung oder Werbung. Für solche Cookies muss eine Website in der Regel vorher fragen.

Auf drei verschiedenen Websites werden dir Cookie-Banner gezeigt. Schau sie dir genau an.

Banner A:

Wir verwenden Cookies für Statistik, Werbung und erweiterte Websitefunktionen.

Alle akzeptieren

Alle ablehnen

Banner B:

Wir verwenden Cookies für Statistik, Werbung und erweiterte Websitefunktionen.

Alle akzeptieren

[Weitere Einstellungen findest du hier.](#)

Banner C:

Wir verwenden Cookies, um Ihnen ein bestmögliches Nutzungserlebnis zu bieten.

Okay

e) Beurteile jeweils, ob die Cookie-Banner die gegebenen Kriterien erfüllen.

	Banner A	Banner B	Banner C
Ablehnen ist genauso einfach wie Zustimmung.	☐	☐	☐
Nicht notwendige Cookies sind nicht vorausgewählt.	☐	☐	☐
Die Zwecke werden verständlich genannt.	☐	☐	☐
Man kann eine echte Auswahl treffen.	☐	☐	☐

f) Vervollständige die Sätze.

Am fairsten wirkt Banner ____, weil _____.

Problematisch wirkt Banner ____, weil _____.

Die **Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** ist ein Gesetz, das festlegt, unter welchen Bedingungen Daten über Personen gesammelt und verarbeitet werden dürfen.

Die DSGVO legt fest, dass die Zustimmung zu einer Verarbeitung personenbezogener Daten **informiert, freiwillig, aktiv** und **widerrufbar** sein muss.

g) Ordne die vier Aussagen den vier Anforderungen der DSGVO zu.

Zustimmen und ablehnen muss gleich einfach sein. Wenn ich ablehne, muss ich die Website trotzdem nutzen können. Niemand darf mich zum Zustimmung zwingen.

Ich muss wissen, wofür meine Daten genutzt werden.

Ich muss etwas tun, um zuzustimmen, zum Beispiel durch einen Klick.

Ich muss meine Zustimmung später wieder zurücknehmen können.

informiert

freiwillig

aktiv

widerrufbar

Ein Datenschutzverein klagt gegen eine Website. Die Website zeigt beim öffnen eine Liste mit Werbe-Cookies. Die Häkchen sind schon gesetzt. Wenn Nutzer:innen nichts ändern und auf „Weiter“ klicken oder wenn sie das Cookie-Banner einfach schließen, wird ihre Zustimmung zu Werbe-Cookies gespeichert.

h) Beurteile begründet, ob die Website die Regeln der DSGVO einhält.

Zusatzinfo: Dieses Beispiel basiert auf dem echten Gerichtsfall gegen das Unternehmen Planet49 aus den Jahren 2013 bis 2020. Mehr dazu kannst du erfahren, wenn du den QR-Code scannst.



Einige Cookie-Banner nutzen Tricks in der Gestaltung, um eine Zustimmung zu optionalen Cookies wahrscheinlicher zu machen. Diese Tricks werden auch **Dark Patterns** genannt.

i) Betrachte die folgenden Cookie-Banner, die nacheinander auf einer Website angezeigt werden. Beschreibe in jedem Schritt, welche Dark Patterns dir auffallen.

Wir verwenden Cookies für Statistik, Werbung und erweiterte Websitefunktionen.

Alle akzeptieren

Wenn Sie mehr über unsere Datenschutzregeln lernen wollen oder eine Auswahl treffen oder ablehnen wollen, dann klicken Sie [hier](#).

Nach einem Klick auf „hier“:

Einstellungen:

Notwendige Cookies



Statistik-Cookies



Alle Akzeptieren

Erweiterte Funktionale Cookies



Werbe-Cookies



Weiter

Nach einem Klick auf „Weiter“:

Möchtest du wirklich ablehnen?

Wenn du ablehnst, können wir dir keine optimalen Inhalte zeigen.

Zurück

Trotzdem ablehnen



Rufe fünf verschiedene Websites auf. Untersuche auf jeder Website das angezeigte Cookie-Banner nach den DSGVO Kriterien und fülle die Tabelle mit deinen Ergebnissen.

!! Du hast gerade keinen Computer zur Verfügung? Dann nutze die Screenshots im Zusatzmaterial.

Website	verwendete Dark Patterns	freiwillig	aktiv	informiert	wiederrufbar
		ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein
		ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein
		ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein
		ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein
		ja / nein	ja / nein	ja / nein	ja / nein

i) Begründe, welches der Cookie-Banner, die du gesehen hast, du am fairsten fandest und welches am problematischsten.

5 - Fingerprinting: Kannst du auch ohne Cookies erkannt werden? (Zusatz)

Du bist ein Werbeanbieter. Vier Personen besuchen eine Website, auf der deine Werbung gezeigt wird. Alle vier haben in ihren Browsern

die Cookies deaktiviert. Trotzdem sieht der Server einige technische Merkmale der Browser.

Besuch	Browser	Sprache	Bildschirmgröße	Zeitzone	Installierte Schriftarten
A	Chrome	Deutsch	1920 x 1080	Berlin	Arial, Calibri
B	Firefox	Deutsch	1366 x 768	Berlin	Arial, Calibri
C	Safari	Deutsch	1440 x 900	Berlin	Arial, Helvetica
D	Firefox	Englisch	2560 x 1440	London	Arial, Calibri, Aptos

Am nächsten Tag bekommt die Seite wieder vier Besuche:

Besuch	Browser	Sprache	Bildschirmgröße	Zeitzone	Installierte Schriftarten
1	Firefox	Englisch	2560 x 1440	New York	Arial, Calibri, Aptos
2	Safari	Deutsch	1440 x 900	Berlin	Arial, Helvetica
3	Chrome	Deutsch	1920 x 1080	Berlin	Arial, Calibri, Verdana
4	Firefox	Türkisch	1366 x 768	Berlin	Arial, Calibri

a) Ordne zu. Welcher Besuch vom ersten Tag könnte zu welchem Besuch vom zweiten Tag gehören?

Besuch Tag 1	Besuch Tag 2	Begründung
1		
2		
3		
4		

Die Website hat die technischen Merkmale der letzten 1.000 Besuche gemessen und deren relative Häufigkeiten berechnet.

Die Häufigkeiten werden als Schätzwerte für die Wahrscheinlichkeiten der Merkmale bei zukünftigen Besuchen verwendet.

Browser	Wahrscheinlichkeit	Bildschirmgröße	Wahrscheinlichkeit	Spracheinstellung	Wahrscheinlichkeit
Chrome	0,5	1920 x 1080	0,4	Deutsch	0,7
Safari	0,2	1366 x 768	0,25	Englisch	0,15
Firefox	0,1	1440 x 900	0,2	Türkisch	0,05
Edge	0,05	2560 x 1440	0,1	Polnisch	0,03
andere	0,15	375x812	0,05	andere	0,07

b) Beantworte die Fragen.

Welcher Browser kommt am häufigsten vor?

Welche Bildschirmgröße kommt am seltensten vor?

An welcher Spracheinstellung kann man Nutzer:innen am wenigsten wiedererkennen?

Welches einzelne Merkmal wäre am besten geeignet, um Nutzer:innen wiederzuerkennen?

c) Berechne.

Ein Besucher der Website nutzt Firefox an einem Bildschirm mit der Größe 1440 x 900 und sein Laptop ist auf Türkisch gestellt. Angenommen die Merkmale sind voneinander unabhängig: Ungefähr wie viele der 1.000 Besucher:innen haben genau diese Kombination von Merkmalen?

Die Kombination dieser Merkmale kommt ungefähr _____ -mal vor.

d) Ergänze den Satz: Je mehr Merkmale kombiniert werden, desto...

Beim sogenannten **Fingerprinting** wird kein Cookie benötigt, das im Browser gespeichert wird. Stattdessen werden viele technische Merkmale des Browsers und Geräts gesammelt. Aus der Kombination dieser Merkmale entsteht eine Art digitaler Fingerabdruck. Dieser kann helfen, denselben Browser später wiederzuerkennen.

Neben den Merkmalen wie Browser, Browsererweiterungen, Bildschirmgröße, Sprache und Schriftarten werden von Websites oft lautlose Geräusche wiedergegeben oder unsichtbare Bilder generiert. Bei jedem Gerät unterscheiden sich die Ergebnisse minimal und liefern so gut identifizierbare Merkmale.



e) Fülle die Lücken.

Eine Website erfasst technische _____ des Browsers. Aus mehreren Merkmalen wird ein digitaler _____ gebildet. Beim nächsten Besuch werden die Merkmale mit den bisherigen Besuchen _____. Falls die Kombination einer schon erfassten Kombination ähnelt, kann die Website den Browser _____.

Begriffe: Fingerabdruck, Merkmale, verglichen, wiedererkennen

f) Beschreibt die Aussage das Tracking mit Cookies, durch Fingerprinting oder beides? Kreuze an.

	Cookies	Fingerprinting
Eine Kennung wird im Browser gespeichert.	☐	☐
Kann genutzt werden, um Werbung zu personalisieren.	☐	☐
Mehrere technische Merkmale werden kombiniert.	☐	☐
Kann genutzt werden, um Nutzer:innen über mehrere Websites hinweg wiederzuerkennen.	☐	☐
Der Browser sendet bei passenden Anfragen eine gespeicherte ID wieder mit.	☐	☐
Die Wiedererkennung entsteht eher durch einen Vergleich als durch das Zurücksenden einer gespeicherten Nummer.	☐	☐

g) Vergleiche das Tracking durch Fingerprinting mit dem Tracking mittels Cookies. Fülle dazu die folgende Tabelle.

Kategorie	Cookies	Fingerprinting
Grundidee		
Speicherort		
Sichtbarkeit für Nutzer:innen		
Löschbarkeit		
Kontrollierbarkeit		

Dein Freund öffnet eine Website. Das Cookie-Banner erscheint und er klickt "Alle ablehnen". Er schaut in den Speicher seines Browsers und ihm wird gezeigt, dass keine Cookies gespeichert sind. Dein Freund sagt: „Sehr gut! Jetzt weiß die Website nicht, wer ich bin.“

h) Beurteile die Aussage deines Freundes. Was würdest du ihm antworten?

6 - Dein Schutzplan: Wie kannst du deine Privatsphäre schützen?

Drei Jugendliche erzählen von ihrem Verhalten im Internet:

Mira erzählt: „Ich bin oft auf vielen verschiedenen Websites unterwegs, manchmal auch Seiten, die ich nur einmal brauche. Cookie-Banner nerven mich enorm. Wenn ich Zeit habe, schaue ich mir die Einstellungen an, aber meistens klicke ich schnell auf den Button, der am einfachsten aussieht. Ich möchte weniger getrackt werden, aber ich will nicht bei jeder einzelnen Website lange suchen müssen, wo man Cookies ablehnen kann.“

Lio erzählt: „Ich weiß, dass Cookies nicht immer schlecht sind. Für Warenkörbe oder Logins sind sie ja praktisch. Deshalb bin ich unsicher, ob ich Cookies einfach immer ablehnen sollte. Gleichzeitig möchte ich nicht, dass Werbeanbieter mich über viele Websites hinweg wiedererkennen. Bisher lösche ich manchmal nach dem Surfen alle Cookies, aber das vergesse ich oft. Außerdem nervt es mich, wenn ich mich danach überall neu anmelden muss.“

Han erzählt: „Ich will ja eigentlich nicht, dass Werbefirmen alles über mich wissen. Ich will aber auch nicht, dass Websites schlechter funktionieren oder ich jedes Mal alles neu einstellen muss. Mir wäre eine Lösung wichtig, die im Alltag nicht zu viel Aufwand macht, aber trotzdem viel bringt.“

a) Beschreibe für alle drei Jugendliche, welche ihrer Verhaltensweisen dazu führen, dass sie getrackt werden können.

Beschreibe auch, welche Bedingungen Schutzmaßnahmen gegen Tracking erfüllen müssten, damit die Jugendlichen bereit wären sie umzusetzen.

Schutzmaßnahme 1: Eine Möglichkeit, sich gegen Tracking zu wehren, ist bei allen Cookie-Bannern bewusst nicht notwendige Cookies abzulehnen.

 b) Scanne den QR-Code oder suche auf www.verbraucherzentrale.de nach „Dark Patterns-Spiel“ und spiele das Spiel. Versuche, dir so wenige Daten entlocken zu lassen, wie möglich.



!/? Du hast gerade keinen Computer, Tablet oder Smartphone zur Verfügung? Dann überspringe die Aufgabe oder hole sie später nach.

c) Nenne einen Nachteil dieser Schutzmaßnahme.

Schutzmaßnahme 2: Cookies werden im Browser gespeichert. Wenn gespeicherte Cookies gelöscht werden, kann der Server Nutzer:innen beim nächsten Besuch nicht mehr über dieselbe Cookie-ID wiedererkennen und müsste eine neue Cookie-ID vergeben.

Diese Maßnahme wirkt aber nur nachträglich und muss regelmäßig wiederholt werden. Außerdem können Anbieter fortgeschrittene Methoden nutzen, um gelöschte Cookies wiederherzustellen und weiterzunutzen.

 d) Öffne die Einstellungen deines Browsers und finde die Möglichkeit, alle gespeicherten Cookies zu löschen. Lösche, falls du möchtest, einmal alle gespeicherten Cookies.

Falls du die Einstellung nicht findest, nutze die Beispielanleitung im Zusatzmaterial zur Orientierung.

!/? Du hast gerade keinen Computer zur Verfügung? Dann schau dir jetzt die Anleitung im Zusatzmaterial an, damit du deine Cookies später löschen kannst.

e) Vergleiche Maßnahme 2 mit Maßnahme 1: Welche Vor- und Nachteile hat Maßnahme 2, die Maßnahme 1 nicht hat?

Schutzmaßnahme 3: Die meisten Browser können so eingestellt werden, dass Cookies beim Schließen des Browsers gelöscht werden.

Einen ähnlichen Effekt hat das Nutzen von privaten Browser-Fenstern, die nach dem Schließen Cookies und Browserverlauf löschen.

e) Beschreibe, welche Nachteile von Schutzmaßnahme 2 durch Schutzmaßnahme 3 behoben werden und welche Nachteile erhalten bleiben.



Suche die beschriebene Einstellung in deinem Browser und aktiviere sie.

!! Du hast gerade keinen Computer zur Verfügung? Dann schau dir jetzt die Anleitung im Zusatzmaterial an, damit du deine Cookies später löschen kannst.

Schutzmaßnahme 4: Third-Party-Cookies werden von Drittanbietern gesetzt, deren Inhalte in eine Website eingebunden sind. Wenn derselbe Drittanbieter auf mehreren Websites eingebunden ist, kann er Nutzer:innen oder

zumindest den Browser über mehrere Websites wiedererkennen. Eine Schutzmaßnahme ist deshalb, Third-Party-Cookies im Browser zu blockieren. Das verhindert seitenübergreifende Wiedererkennung über Cookies.

g) Beantworte die Fragen.

Welche Art von Tracking wird durch diese Maßnahme eingeschränkt?

Welches Tracking bleibt weiterhin möglich? Beschreibe eine Beispielsituation.



In einigen Browsern ist diese Maßnahme die Standardeinstellung, in anderen nicht. Prüfe, ob dein Browser aktuell Third-Party-Cookies zulässt oder blockiert und fülle die Lücke.

!! Du hast gerade keinen Computer da? Dann überspringe die Aufgabe oder hole sie später nach.

In meinem Browser sind Third-Party-Cookies _____.

i) Bewerte die Schutzmaßnahmen nach den Kriterien Wirksamkeit, Aufwand und Alltagstauglichkeit.

Wirksamkeit: Wie stark schränkt die Maßnahme cookiebasiertes Tracking ein?

Aufwand: Muss ich regelmäßig aktiv etwas tun oder reicht eine Einstellung?

Alltagstauglichkeit: Würde ich diese Maßnahme realistisch dauerhaft nutzen?

Maßnahme	Wirksamkeit	Aufwand	Alltagstauglichkeit
Cookie-Banner bewusst nutzen	😊 😊 😞	😊 😊 😞	😊 😊 😞
Cookies regelmäßig löschen	😊 😊 😞	😊 😊 😞	😊 😊 😞
Private Browser-Fenster nutzen	😊 😊 😞	😊 😊 😞	😊 😊 😞
Cookies beim Schließen löschen lassen	😊 😊 😞	😊 😊 😞	😊 😊 😞
Third-Party-Cookies blockieren	😊 😊 😞	😊 😊 😞	😊 😊 😞

j) Lies erneut die Aussagen der drei Jugendlichen auf Seite 30. Entscheide, welche Schutzmaßnahme(n) du ihnen jeweils empfehlen würdest. Begründe deine Entscheidungen.

k) Erstelle deinen persönlichen Datenschutzplan. Wähle dazu mindestens eine der Schutzmaßnahmen, die gut zu deinem Nutzungsverhalten passen und beschreibe, wie du sie im Alltag umsetzen wirst.

Um mich vor Tracking zu schützen, werde ich

[illegible]

Zusatz für alle, die Kapitel 5 bearbeitet haben:

l) Ordne die Möglichkeiten sich vor Fingerprinting zu schützen den passenden Fachbegriffen zu.

Einschränkung von bestimmten Funktionalitäten von Websites, um weniger Browser-Merkmale zur Verfügung zu stellen. Dazu gehört JavaScript oder das Erstellen von Grafiken und Tönen.

Standardisierung

Den Browser möglichst wenig außergewöhnlich machen, indem Standardeinstellungen verwendet werden, weniger Erweiterungen installiert werden und ungewöhnliche Spacheinstellungen und Schriftarten vermieden werden.

Randomisierung

Einen Browser verwenden, der die an den Server zurückgemeldeten Merkmale vereinheitlicht.

Browser mit
standardisiertem
Fingerprint

Einen Browser verwenden, der die an den Server zurückgemeldeten Merkmale gezielt zufällig verändert.

Reduktion

Keine Schutzmaßnahme ist perfekt:

Reduziert man die Browser-Merkmale, indem man Javascript oder das Erstellen von Grafiken und Tönen einschränkt, verliert man dadurch teilweise gewünschte Funktionen von Websites. Wenn man seinen Browser standardisiert, verliert man die Möglichkeit, gewünschte individuelle Einstellungen vorzunehmen oder Browser-Erweiterungen zu installieren. Meldet der Browser falsche, standardisierte Merkmale an den Server, wie es der Tor- und

der Mullvad-Browser tun, dann kann es zu Darstellungsfehlern und unerwartetem Verhalten von Websites kommen.

Und selbst die zufälligen Merkmale, die beispielsweise der Brave-Browser an Server zurückmeldet, sind nicht perfekt und können durch gezielte Attacks zurückverfolgt werden. So bleibt der Schutz gegen Tracking ein Katz- und-Maus-Spiel zwischen Nutzer:innen und Werbeanbietern.

m) Wähle für jeden Nachteil, zu welcher der Schutzmaßnahmen er gehört.

	Reduktion	Standardisierung	Randomisierung
Gewünschte Sondereinstellungen sind nicht mehr möglich	☐	☐	☐
Anfällig gegenüber gezielten Attacks	☐	☐	☐
Websites könnten falsch dargestellt werden oder sich anders verhalten als erwartet	☐	☐	☐
Gewünschte Funktionen von Websites könnten eingeschränkt sein	☐	☐	☐



Prüfe, wie gut du aktuell gegen Fingerprinting geschützt bist. Nutze dafür den Test unter coveryourtracks.eff.org. Lass dir die Ergebnisse falls nötig von deinem Browser übersetzen. Halte deine Ergebnisse unten fest.

! Du hast gerade keinen Computer zur Verfügung? Dann überspringe diese Aufgabe oder hole sie später nach.

o) Entscheide dich für eine der unten aufgeführten Schutzmaßnahmen, die zu deiner Situation passt und begründe deine Entscheidung.

Möchtest und darfst du deinen Standardbrowser wechseln?

JA? Dann installiere dir ...

... den Brave-Browser für Schutz durch Randomisierung.

... den Mullvad-Browser für Schutz durch Standardisierung.

... den Tor-Browser für Schutz durch Standardisierung und Schutz deiner IP-Adresse, wenn dir Anonymität wichtiger ist als Geschwindigkeit.

NEIN? Welchen Browser nutzt du aktuell?

→ **Firefox?** Dann stelle in den Einstellungen den Tracking-Schutz auf „streng“.

→ **Safari?** Dann aktiviere in den Einstellungen den erweiterten Tracking- und Identifizierungsschutz für alle Browsing-Aktivitäten.

→ **Chrome oder Edge? Möchtest und darfst du Erweiterungen installieren?**

↓
JA? Dann installiere dir beispielsweise uBlock Origin für den Edge-Browser. Das ist eine Browser-Erweiterung, die versucht, bekannte Tracking-Skripte zu blockieren. Für Chrome kannst du dir einen Fingerprinting Spoofer installieren, der deinen Fingerprint randomisiert.

↓
NEIN? Dann bleibt dein Schutz gegen Fingerprinting begrenzt und du kannst dich nur gegen Tracking mithilfe von Cookies schützen.



Setze deine gewählte Maßnahme direkt um.

!! Du hast gerade keinen Computer zur Verfügung? Dann mache dir einen Plan, die Maßnahme später umzusetzen und halte deinen Plan hier fest.

7 - Abschluss und Reflexion

a) Beantworte die Reflexionsfragen. Begründe deine Antworten.

Was hat sich durch dieses Heft an deiner Sicht auf das Internet verändert?

Welche neue Erkenntnis hat dich am meisten überrascht?

An welcher Stelle im Arbeitsheft hat sich deine Meinung zu Tracking, Cookies oder Werbung verändert? Warum?

Welche Frage zum Thema Tracking ist für dich nach dem Arbeitsheft noch offen?

Begriff	Erklärung
Browser	Ein Programm, mit dem man Websites aufruft, zum Beispiel Firefox, Chrome oder Safari.
Client	Das Gerät oder Programm, das eine Anfrage stellt. Im Heft ist damit meist der Browser gemeint.
Server	Ein Computer oder Dienst, der auf Anfragen reagiert und Daten bereitstellt, zum Beispiel eine Website.
Anfrage	Eine Nachricht vom Client an einen Server, zum Beispiel: „Zeig mir diese Website.“
Antwort	Die Nachricht des Servers zurück an den Client. Sie enthält die angeforderten Daten.
HTTP	Ein Protokoll, mit dem Browser und Server im Web miteinander kommunizieren.
HTTPS	Eine verschlüsselte Form von HTTP. Sie schützt die Verbindung zwischen Browser und Server besser.
Protokoll	Eine Regel für die Kommunikation zwischen Computern. HTTP ist ein Beispiel für ein Protokoll.
zustandslos	Bedeutet bei HTTP: Jede Anfrage wird zunächst einzeln betrachtet. Der Server merkt sich nicht automatisch, was vorher passiert ist.
Cookie	Eine kleine Information, die der Browser speichern und später wieder an den Server senden kann.

Begriff	Erklärung
Set-Cookie	Ein HTTP-Befehl, mit dem ein Server dem Browser sagt, dass er ein Cookie speichern soll.
Cookie-ID	Eine Kennung in einem Cookie. Sie kann helfen, einen Browser, Warenkorb oder Login wiederzuerkennen.
Sitzung / Session	Ein zusammenhängender Besuch oder Nutzungsvorgang auf einer Website.
Domain	Der Name einer Website oder eines Webdienstes, zum Beispiel shop.de.
First-Party-Cookie	Ein Cookie von der Website, die man direkt besucht.
Third-Party-Cookie	Ein Cookie von einem Drittanbieter, der auf einer Website eingebunden ist.
Drittanbieter / Third Party	Ein Anbieter, der nicht direkt zur besuchten Website gehört, dort aber eingebunden ist, zum Beispiel ein Werbedienst.
Tracking	Das Wiedererkennen und Verfolgen von Nutzer:innen oder Browsern, oft über mehrere Websites hinweg.
personalisierte Werbung	Werbung, die an vermutete Interessen oder Eigenschaften einer Person angepasst wird.
Profil / Werbeprofil	Eine Sammlung von Vermutungen über eine Person, zum Beispiel Interessen, Kaufabsichten oder Probleme.
personenbezogene Daten	Daten, die sich auf eine Person beziehen oder mit ihr verbunden werden können.

Begriff	Erklärung
Cookie-Banner	Ein Hinweisfenster auf einer Website, in dem über Cookies informiert wird und Nutzer:innen Entscheidungen treffen sollen.
nicht notwendige Cookies	Cookies für zusätzliche Zwecke wie Statistik, Komfort, Profilbildung oder Werbung.
notwendige Cookies	Cookies, die gebraucht werden, damit eine gewünschte Funktion klappt, zum Beispiel Warenkorb oder Login.
DSGVO	Ein Gesetz, das regelt, wann und wie personenbezogene Daten verarbeitet werden dürfen.
Dark Pattern	Eine Gestaltung, die Nutzer:innen zu einer bestimmten Entscheidung drängt, zum Beispiel zum schnellen Akzeptieren aller Cookies.
Fingerprinting	Eine Tracking-Methode ohne Cookies. Dabei werden technische Merkmale des Browsers und Geräts kombiniert.
Browser-Fingerprint	Der digitale Fingerabdruck, der aus mehreren Browser- und Geräte-Merkmalen entsteht.

