



Lochkarten



INHALT

1. So könnte es im Unterricht aussehen
2. Hintergrundwissen
3. Notwendige Lehrkompetenzen und Lernziele von Schüler*innen
4. Perspektiven

5. Vorlagen und Material für die Schule

1. So könnte es im Unterricht aussehen

Sie erhalten hiermit einen Vorschlag, wie die Lochkarten im Unterricht eingesetzt werden könnten. Durch den modularen Aufbau der Einheiten können Sie die Unterrichtsstunde an Ihre Klasse bzw. Unterrichtssituation anpassen. Der Fokus dieser Einheit lässt sich variieren. Je nach Verankerung bzw. der Perspektive können sich die Blickpunkte verändern: Reflexion der eigenen Datenweitergabe, automatisierte Datenauswertung und -speicherung, gezielte Werbung, ...

Unterrichtsidee: Ziel ist es, dass die Schüler*innen den Wert von Daten für Firmen nachvollziehen und ihre eigene Datenweitergabe reflektieren, in dem Sie selbst an einer scheinbar verlockenden Umfrage teilnehmen. Anhand von Lochkarten sehen die Schüler:innen den Beginn der automatisierten Datenverarbeitung sowie im weiteren Verlauf die rasante Entwicklung von BigData. Sie finden Alltagsbeispiele, in denen sie Daten produzieren und (freiwillig) angeben.

Leitfrage: Informationen gegen Süßigkeiten – Warum sind meine Daten wertvoll?

Aha-Effekt: Scheinbar kostenlose Geschenke oder Apps, bezahle ich mit meinen Daten. Daten sind für verschiedene Firmen wichtig. Die Menge an Daten muss automatisiert ausgewertet und gespeichert werden.

Vorbereitung:

- Vorlage der Lochkarten für jede*n Schüler*in auf festem Karton ausdrucken und vorstanzen
Anleitung und Druckvorlagen finden Sie im Anhang und im GRIPS-Kurs.
- Für Einstieg I: Flyer (A6, Vorder- und Rückseite) drucken und im Klassenzimmer auslegen
- Für Einstieg II: Mail von Bonbon-Freunde Bonn erstellen und der Klasse vorlesen/zeigen
- Karton mit Süßigkeiten mit Logo versehen

Unterrichtsphase	Artikulation	Intention	Medien
Einstieg I	S*S entdecken die Flyer und fragen L nach Fragebogen bzw. L macht auf Aktion aufmerksam	Aufmerksamkeit wecken S*S bewusst nicht auf Teilnahmebedingungen hinweisen	Flyer und Lochkarten sind im Klassenzimmer verteilt Mail projizieren
Einstieg II	E-Mail zeigen/vorlesen		
Erarbeitung I	<ul style="list-style-type: none"> - Lochkarten werden an SuS verteilt - Vorentlastung und Erklärung der Vorgehensweise - SuS haben die Möglichkeit ihren Namen anzugeben oder wegzuschneiden 	Unbekannte Wörter (z.B. divers) werden erklärt. „Schneide mit einer Schere ein Loch ein, wenn du mit Ja zustimmst“	Lochkarten Schere

	→ Lochkarten werden eingesammelt und Süßigkeiten verteilt		
Zwischenphase	<ul style="list-style-type: none"> - L löst fiktive Situation auf *SuS die schon vorher skeptisch wurden an dieser Stelle miteinbringen lassen* - L sucht erste Zusammenhänge/Muster heraus L zeigt anhand der Lochkarte die Auswertung der Daten 	<p>→ An dieser Stelle kann der Begriff „Daten“ eingeführt werden</p> <p>→ An dieser Stelle kann das Binärsystem: Loch oder kein Loch veranschaulicht werden</p>	
Reflexionsphasen mit Impulsfragen	Phase I: Allgemeines	Phase II: Wertvolle Daten für Firmen - Werbung	Phase III: Sensible Daten
Dazu Erklärungsfolien	<ul style="list-style-type: none"> - Warum wolltest du teilnehmen? - Intuitive Fragen der Kinder - Was möchte die Umfrage von mir wissen? - Hast du die Teilnahmebedingungen gelesen? - Darfst du an der Umfrage überhaupt mitmachen? 	<ul style="list-style-type: none"> - Was kann die Firma Bonbon-Freunde Bonn aus unseren Daten erkennen? - Warum sind diese Angaben so wertvoll für sie? 	<ul style="list-style-type: none"> - Welche Daten gebe ich nicht so gerne an? - Bei welchen Daten könnte es sogar gefährlich sein sie anzugeben? - Kann und will die Firma zurück verfolgen wer ich bin, auch wenn ich die Umfrage anonym beantwortete?
Transfer und BigData	<p>Umfrage kann noch einmal gemacht werden: Welche Daten geben die Kinder jetzt an/nicht an?</p> <p>SuS suchen Alltagsbeispiele, bei denen sie Daten angeben bzw. wo sie Teilnahmebedingungen zustimmen müssen, v.a. Apps.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Umfragen sind schnell ausgefüllt und locken mit Versand und/oder Rabatten • Registrierungen bei "kostenlosen" Apps – hier bezahlen wir mit unseren Daten • Bei Einwilligungen von Teilnahmebedingungen (ein schneller Klick) können Apps oft auch auf Standort usw. zugreifen. 	<p>Think-Pair-Share</p> <p>Sammeln an der Tafel</p>

An diese Unterrichtseinheit können verschiedene Themen zur digitalen Bildung angeknüpft werden:

- Big Data
- Datenschutz
- Speichermedien
- Werbung
- Reflektierter Umgang mit Apps usw.
- ...

Hinweise und Erklärungen zur Reflexionsphase:

Phase 1: Allgemeines

	Ich bin...	Ich bin am Nachmittag...	
	weiblich	zuhause	
	männlich	im Hort oder OGS	
	divers	in der Schule	
	in der 1./2. Klasse	bei Freunden oder Verwandten	
	in der 3./4. Klasse	Ich bin...	
	Ich habe Geschwister.	Brillenträger*in	
	Ich bekomme Taschengeld.	Fußballer*in	
	Ich wohne in einer Stadt.	Tänzer*in	
	Ich esse Süßigkeiten...	Ich habe..	
	jeden Tag.	ein Haustier.	
	an manchen Tagen.	Ohrhinge.	
	nie oder nur an besonderen Tagen	helle Haare.	
	Ich esse Schweinefleisch.	Ich mag...	
	Ich bin vegan.	BibiBeautyPalace	
	Ich darf keine Nüsse essen.	DieLochis	
	Ich mag...	ViktoriaSarina	
	Gummibärchen	Julien Bam	
	Schokolade	Chaosflo44	
	salzige Snacks	Dagi Bee	
	Name:		

Meine Angaben (bitte nur ehrliche Antworten – wir gehen sorgsam mit deinen Daten um)

Bedeutung von „divers“ könnte erklärt werden müssen

Ein „Nein“ impliziert, dass ich Einzelkind bin, deswegen „fehlt“ diese Angabe

Ein „Nein“ impliziert, dass ich auf dem Land wohne, deswegen „fehlt“ diese Angabe

Ein „Nein“ impliziert, dass keine Süßigkeiten mit Gelatine gegessen werden.

Ein „Ja“ impliziert, dass keine tierischen Produkte gegessen werden.

Ein „Ja“ impliziert, eine mögliche Allergie/Unverträglichkeit.

Muss ich meinen Namen angeben?
Sind Kinder von Anfang an skeptisch – kann vorgeschlagen werden, den Fragebogen anonym also ohne Angabe des Namens auszufüllen, in dem die letzte Zeile weggelassen wird.

Warum möchte die Firma, das alles wissen?
Leitet zu Phase 2 über

Phase 2: Wertvolle Daten für Firmen - Werbung

Was haben Süßigkeiten mit Medien und Influencern zutun?

Warum möchte die Firma meinen Standort/Wohnort/meine Essgewohnheiten wissen?

Was muss bei der Herstellung beachtet werden? z.B. mehr vegane Produkte

Welche Produkt-Art ist beliebt?

Ich bin...	Ich bin am Nachmittag...
weiblich	zuhause
männlich	im Hort oder OGS
divers	in der Schule
in der 1./2. Klasse	bei Freunden oder Verwandten
in der 3./4. Klasse	Ich bin...
Einzelkind	Brillenträger*in
Ich bekomme Taschengeld.	Fußballer*in
Ich wohne in einer Stadt.	Tänzer*in
Ich esse Süßigkeiten...	Ich habe..
täglich	ein Haustier.
mehrmals pro Woche	Ohrhinge.
nie oder nur an besonderen Tagen	helle Haare.
Ich esse Schweinefleisch.	Ich mag...
Ich bin vegan.	BibiBeautyPalace
Ich darf keine Nüsse essen.	DieLochis
Ich mag...	ViktoriaSarina
Gummibärchen	Julien Bam
Schokolade	Chaosflo44
Salzige Snacks	Dagi Bee
Name:	

Meine Angaben (bitte nur ehrliche Antworten – wir gehen sorgsam mit deinen Daten um)

Wo und wann soll geworben werden?
Wann werden Süßigkeiten gegessen, wann wird TV/YouTube geschaut?

Wie sollen die Identifikationsfiguren/Charaktere für die Werbung aussehen?

Mögliche Kooperationen und Produktplatzierungen in YouTube-Videos

Zusammenhänge erschließen

3./4. Klässler bekommen häufiger Taschengeld und essen mehr salzige Snacks.

Vegane Kinder tanzen oft und mögen den YouTube Kanal von ViktoriaSarina = ein veganes Produkt mit einer Tänzer*in auf dem Kanal von Viktoria Sarina promoten

1./2. Klässler mögen Gummibärchen und sind oft im Hort oder in der OGS = Gummibärchen im Hort oder auf dem Weg zum Hort vertreiben

Ich bin...		Ich bin am Nachmittag...	
weiblich	keine Angaben (bitte nur ehrliche Antworten – wir gehen sorgsam mit deinen Daten um)	zuhause	
männlich		im Hort oder OGS	
divers		in der Schule	
in der 1./2. Klasse		bei Freunden oder Verwandten	
in der 3./4. Klasse		Ich bin...	
Ich habe Geschwister.		Brillenträger*in	
Ich bekomme Taschengeld.		Fußballer*in	
Ich wohne in einer Stadt.		Tänzer*in	
Ich esse Süßigkeiten...		Ich habe..	
jeden Tag.		ein Haustier.	
an manchen Tagen.		Ohrringe.	
nie oder nur an besonderen Tagen		helle Haare.	
Ich esse Schweinefleisch.		Ich mag...	
Ich bin vegan.		BibisBeautyPalace	
Ich darf keine Nüsse essen.		DieLochis	
Ich mag...		ViktoriaSarina	
Gummibärchen		Julien Bam	
Schokolade		Chaosflo44	
salzige Snacks	Dagi Bee		
Name:			

Phase 3: Sensible Daten

Ein Mädchen der 3. oder 4. Klasse, die in der Stadt wohnt, eine Nuss-Allergie hat und in den Hort geht. Davon gibt es wohl nicht viele?

Ich bin...		Ich bin am Nachmittag...	
weiblich	keine Angaben (bitte nur ehrliche Antworten – wir gehen sorgsam mit deinen Daten um)	zuhause	
männlich		im Hort oder OGS	
divers		in der Schule	
in der 1./2. Klasse		bei Freunden oder Verwandten	
in der 3./4. Klasse		Ich bin...	
Ich habe Geschwister.		Brillenträger*in	
Ich bekomme Taschengeld.		Fußballer*in	
Ich wohne in einer Stadt.		Tänzer*in	
Ich esse Süßigkeiten...		Ich habe..	
jeden Tag.		ein Haustier.	
an manchen Tagen.		Ohrringe.	
nie oder nur an besonderen Tagen		helle Haare.	
Ich esse Schweinefleisch.		Ich mag...	
Ich bin vegan.		BibisBeautyPalace	
Ich darf keine Nüsse essen.		DieLochis	
Ich mag...		ViktoriaSarina	
Gummibärchen		Julien Bam	
Schokolade		Chaosflo44	
salzige Snacks	Dagi Bee		
Name:			

„Wenn ich meinen Namen nicht angebe, bleiben meine Daten doch anonym!“

Hinweise für die pädagogische Praxis

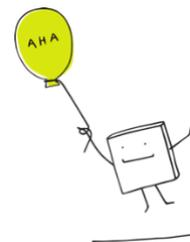
- Entlasten Sie am Anfang die Begriffe und erklären Sie die Vorgehensweise beim Einschneiden bzw. Ausfüllen der Lochkarten genau.
„Ich schneide ein, wenn ich zustimme“ – „Wenn ich bei ‚Ich habe Geschwister‘ nicht einschneide bedeutet es, dass ich Einzelkind bin.“ – „Vegan bedeutet keine tierischen Produkte, wie Fleisch, Eier, Milch usw. zu essen“.
- Sie könne die Kategorien der Lochkarten auch entsprechend der Interessen und des Wortschatzniveaus ihrer Klasse anpassen (Vorlage als Word-Datei).
- Halten Sie Papiereimer bzw. Gefäße für die Papierschnipsel bereit, bevor das Klassenzimmer voller Konfetti ist 😊
- Lassen Sie die Schüler*innen ihre Antworten zuerst mit Bleistift ankreuzen, bevor sie die Löcher einschneiden – so können die Kinder ihre Antworten noch einmal überdenken.
- Sie können auf die Lochkarten auch Kreuzchen machen lassen und die Löcher selbst einschneiden. Der Vorteil: Sie können Zusammenhänge und Muster vorbereiten und sie vermeiden Schnipsel im Klassenzimmer. Schüler*innen können Angaben ausbessern.
Der Nachteil: Sie müssen die Einheit aufteilen und die Schüler*innen werden etwas weniger selbst tätig.

Die Schüler*innen erfahren so die grundlegende Funktionsweise von Computern beim Vergleichen und Sortieren von Daten.

Ein Computer kann immer nur zwei Werte gleichzeitig vergleichen, dafür aber sehr schnell. Ein Computer bewertet nicht, er vergleicht lediglich zwischen „größer“ und „kleiner“.

Menschen (Informatiker*innen) erstellen einen Algorithmus und sind somit dafür verantwortlich anhand welcher Kriterien ein Computersystem vergleicht.

Der-Aha-Effekt



Ein Blick ins Klassenzimmer:



Das Klassentier präsentiert die Box voller Süßigkeiten – Flyer liegen auf den Tischen.



Schüler*innen einer dritten Klasse besprechen die Fragen und schneiden die Löcher ein.

2. Hintergrundwissen

Lochkarten bilden den Ursprung der automatisierten Datenauswertung ab. Dahinter steckt wieder das **Binärsystem**. Die Lochkarte als Speichermedium zeigt nicht nur den Anfang von **Big Data**, sondern auch die Relevanz von **Datenschutz**. Mit folgenden Angeboten können Sie sich zu den Themen **Daten, Datenschutz und Binärsystem** Hintergrundwissen aneignen oder Ihr Wissen auffrischen. Daneben können Sie die Geschichte der Automatisierung von Datenauswertung und -speicherung nachvollziehen.

H5P Einheiten zu den informatorischen Grundlagen im GRIPS-Kurs „Digitale Bildung – analog vermitteln?!“

Binärsystem

Big Data

Datenschutz

YouTube: FOCUS Online – Lochkarten 12-Bit-Fundament des Computerzeitalters

„Datentypistinnen fütterten für Jahrzehnte in Heerscharen Computer-Urgesteine mit Informationen. Dazu stanzen sie Löcher in Karten.“



Deutschlandfunk Kultur – Kakadu: Vom Papyrus zur Lochkarte

Ein Podcast für Kinder erklärt die Geschichte von Speichermedien bis hin zur Lochkarte.

3. Notwendige Lehrkompetenzen

Zielkompetenzen			
der Schülerinnen und Schüler			
Bedienen und Anwenden digitaler Medien	Suchen und Verarbeiten von Information mithilfe digitaler Medien	Kommunizieren und Kooperieren mit digitalen Medien	Produzieren und Präsentieren mit digitalen Medien
Erkennen von Lernpotenzialen und Entwickeln von Lernstrategien mit digitalen Medien	Erwerben und Anwenden von Wissen über digitale Medien	Analysieren, Reflektieren und Diskutieren über digitale Medien	Selbstreguliertes und verantwortungsbewusstes Handeln mit digitalen Medien

Tab. 1: Zielkompetenzen auf Schülerseite

Wissenskomponente			
medienbezogener Lehrkompetenzen von Lehrkräften			
Medienbezogene informatische Kenntnisse	Medienbezogene pädagogisch-psychologische Kenntnisse	Medienbezogene fachliche Kenntnisse	Medienbezogene fachdidaktische Kenntnisse

Tab. 2: Wissenskomponente der medienbezogenen Lehrkompetenzen von Lehrkräften

Handlungskomponente			
medienbezogener Lehrkompetenzen von Lehrkräften			
Planung und Entwicklung bzw. Weiterentwicklung digital gestützter Unterrichtsszenarien	Realisierung von (Fach-)Unterricht unter Einbeziehung digitaler Medien	Evaluation von Effekten der Nutzung digitaler Medien auf die Lernaktivitäten sowie den fachlichen und fachübergreifenden Lernerfolg	Reflexion, Artikulation und Anschlusskommunikation über die eigenen digitalen Unterrichtsszenarien sowie Austausch im Rahmen der kollegialen Kooperation (<i>Sharing</i>)

Tab. 3: Handlungskomponente der medienbezogenen Lehrkompetenzen von Lehrkräften

Erfahrungen und Statements der Schüler*innen aufgreifen und in Folgestunden erarbeiten.

z.B.

Werbung auf YouTube – Warum sieht jede Startseite anders aus?

Daten – Was ist das?

Datenschutz – Wie kann ich meine Daten im Alltag schützen?

Lernziele von Schüler*innen

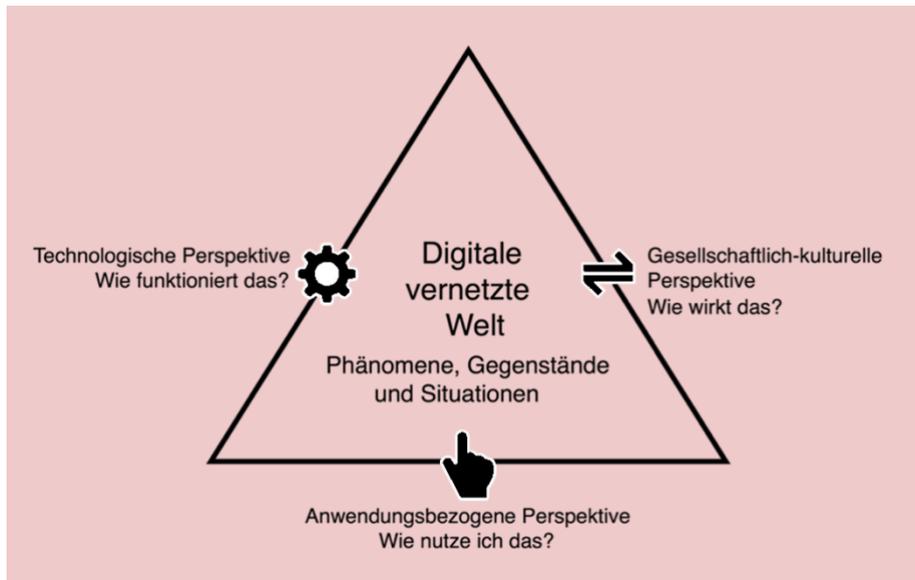
Zielkompetenzen			
der Schülerinnen und Schüler			
Bedienen und Anwenden digitaler Medien	Suchen und Verarbeiten von Information mithilfe digitaler Medien	Kommunizieren und Kooperieren mit digitalen Medien	Produzieren und Präsentieren mit digitalen Medien
Erkennen von Lernpotenzialen und Entwickeln von Lernstrategien mit digitalen Medien	Erwerben und Anwenden von Wissen über digitale Medien	Analysieren, Reflektieren und Diskutieren über digitale Medien	Selbstreguliertes und verantwortungsbewusstes Handeln mit digitalen Medien

Tab. 1: Zielkompetenzen auf Schülerseite

- Die Schüler*innen lernen die Anfänge der automatisierten Datenverarbeitung kennen. Sie können die Datenverarbeitung von digitalen Geräten und dem Prinzip der Lochkarten vergleichen und verstehen, dass alle Systeme auf dem Binärsystem fundieren.
- Schüler*innen erkennen die Menge und den Wert an Daten, die wir produzieren. Sie eignen sich einen sensibleren Umgang an.
- Die S*S werden sich dem Wert ihrer eigenen Daten bewusst. Sie entscheiden für sich, was für sie „sensible Daten“ sind, aber erkennen auch das Dilemma zwischen Datenfreigabe und Konsum/Zugriff auf Inhalte.
- Im Anschluss an die Einheit soll vor allem selbstreguliert und verantwortungsbewusst hinsichtlich Daten (-schutz) in der Digitalität aber auch bei analogen Umfragen umgegangen werden

4. Verschiedene Perspektiven

Erkenntnisperspektiven auf die digitale Welt mit Hilfe des Dagstuhl-Dreiecks:



*Artikel und Referenz zum
Dagstuhl-Dreieck:
Brinda et al. (2016):
Dagstuhl-Erklärung: Bildung
in der digitalen vernetzten
Welt*

Technologische Perspektive:

Binär-Codes als Prinzip zur Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung von Daten.

Wie kommen individuelle Angebote oder personalisierte Startseiten z.B. auf YouTube zu Stande?

Anwendungsbezogene Perspektive:

Die Lochkarte als der Beginn der automatisierten Datenspeicherung. Wo werden im Alltag Daten von mir gesammelt oder gespeichert?

Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive mit dem Beispiel einer Umfrage gegen Wert- und Sachgeschenk oder Nutzungsmöglichkeit (z.B. „kostenlose“ Apps)

- Daten werden überall von uns gesammelt, genutzt, verkauft
- Oft können wir uns nicht dagegen wehren bzw. es ist sehr umständlich/undurchsichtig
- Dilemma: Ich will das Produkt – ich will meine Daten nicht verkaufen (Ist das ein faires Tauschgeschäft?)
- Personalisierte Werbung kann uns auch politisch beeinflussen
- Daten sind ökonomisch und politisch wertvoll und nutzbar von Unternehmen, Influencer*innen, Politiker*innen
- Teilnahmebedingungen eigentlich „unmöglich“ (für Kinder) zu verstehen
→ Forderung an Politiker*innen formulieren

Ich bin...	Ich bin am Nachmittag...
weiblich	zuhause
männlich	im Hort oder OGS
divers	in der Schule
in der 1./2. Klasse	bei Freunden oder Verwandten
in der 3./4. Klasse	Ich bin...
Einzelkind	Brillenträger*in
Ich bekomme Taschengeld.	Fußballer*in
Ich wohne in einer Stadt.	Tänzer*in
Ich esse Süßigkeiten...	Ich habe...
täglich	ein Haustier.
mehrmals pro Woche	Ohrringe.
nie oder nur an besonderen Tagen	helle Haare.
Ich esse Schweinefleisch.	Ich mag...
Ich bin vegan.	BibiBeauty/Palace
Ich darf keine Nüsse essen.	Dielochis
Ich mag...	ViktoriaSarina
Gummibärchen	Jilien Bam
Schokolade	Chaosflo44
Salzige Snacks	Dagi Bee
Name:	

Meine Angaben (bitte nur ehrliche Antworten – wir gehen sorgsam mit deinen Daten um)

Unterrichtsphase	Antikulation	Material/Sozialform
Vorbereitung/Einstieg	Rahmengeschichte: Süßigkeitenhersteller schickt Umfrage an Schulklasse. „Tauschgeschäft“: Umfrage gegen Süßigkeiten	Anfrage von Süßigkeitenhersteller als E-Mail oder Flyer zeigen; Süßigkeiten
Durchführung	Schüler*innen schneiden die Lochkarten ein: Loch = trifft auf mich zu; kein Loch = trifft nicht auf mich zu Lehrkraft: sammelt Karten ein und teilt Süßigkeiten aus	Einzelarbeit Lochkarten, Schere, Papierkorb
Aufklärung	Süßigkeiten verkauft = vermeintlich faires Tauschgeschäft Was sind Daten? Was sind Lochkarten? Historie der automatischen Datenerfassung	Lochkarten und „Schaschlik-Spiels“ Spiels wird ein eine Kategorie eingeführt: Karten, bei denen die Kategorie mit „Ja“ beantwortet wurde, fallen heraus
Reflexionsphasen:	Stufenweise Reflexion über die angegebenen Daten und Muster der Lochkarten	
Phase 1: Allgemeines	<input type="checkbox"/> Auswertung und Funktionsweise der Lochkarte vorstellen <input type="checkbox"/> Was impliziert ein „Ja“ oder ein „Nein“?	Unterrichtsgespräch
Phase 2: Wertvolle Daten für Firmen – Werbung	<input type="checkbox"/> Was kann der Süßigkeitenhersteller aus den Daten erkennen? Warum sind diese Daten wichtig für ihn? (Sehe bunte Felder) <input type="checkbox"/> Muster erkennbar: z.B. Vegane Kinder tanzen oft und mögen den YouTube Kanal von ViktoriaSarina	Unterrichtsgespräch: Neue Produkte, Wie soll die Werbung aussehen? Wie sollen die Identifikationsfiguren der Werbung aussehen? Wo soll Werbung geschaltet werden?
Phase 3: Sensible Daten	<input type="checkbox"/> Welche Daten gebe ich nicht so gerne an? <input type="checkbox"/> Kann die Firma zurückverfolgen, wer ich bin? Auch wenn ich meinen Namen nicht angebe?	Ein Mädchen der 3. oder 4. Klasse, die in der Stadt wohnt, eine Nuss-Allergie hat und in den Hort geht. Davon gibt es wohl nicht viele?
Transfer und mögliche Anknüpfungsthemen	<input type="checkbox"/> Schüler*innen können Lochkarte erneut ausfüllen und neu entscheiden, welche Daten sie angeben wollen. <input type="checkbox"/> Wo geben Schüler*innen in ihrer Lebenswelt Daten (un)gewollt an? (Apps, Gewinnspiele, Websites, ...) Datenschutz <input type="checkbox"/> Wie funktioniert Datenerfassung und Datenverarbeitung heute? BigData	Erneutes Set an Lochkarten z.B. Charly und das Datengeheimnis



Deutschlandfunk Kultur – Kakadu: Vom Papyrus zur Lochkarte

Ein Podcast für Kinder erklärt die Geschichte von Speichermedien bis hin zur Lochkarte.