

Exemplarischer Unterrichtsverlauf zum Thema „Interpretation von Daten zur Informationsgewinnung“ im Rahmen eines Pflichtfaches Informatik

– angelehnt an den veröffentlichten schulformübergreifenden Vorschlag für eine Themenauswahl und -reihenfolge für das Pflichtfach Informatik

Vorbemerkungen

Im Folgenden wird exemplarisch ein möglicher Unterrichtsverlauf zur Interpretation von Daten zur Informationsgewinnung unter Verwendung der infsi-Materialien im Rahmen eines Pflichtfaches Informatik skizziert. Dieser orientiert sich am „*Schulformübergreifenden Vorschlag für eine Themenauswahl und -reihenfolge für das Pflichtfach Informatik*“. Insbesondere wird dabei davon ausgegangen, dass den Lernenden im Rahmen eines Medienbildungskonzeptes der Schule auch in anderen Fächern allgemeine Kompetenzen im Umgang mit Office-Produkten vermittelt wurden. Je nach Vorerfahrungen einer Lerngruppe müssen individuelle Anpassungen vorgenommen. Ziel der folgenden Überlegungen ist lediglich, beispielhaft einen möglichen Unterrichtsverlauf zu skizzieren.

Beispielhafter Unterrichtsverlauf Jahrgang 10 „Interpretation von Daten zur Informationsgewinnung“

Thema	Kompetenzen Die Schüler:innen...	Inhalte oder möglicher Ablauf	Materialien
ca. 0,5-1 Doppelstunde: eine TKS kennenlernen Einführungsstunde für Lerngruppen mit geringen Vorerfahrungen im Umgang mit Office-Produkten	<ul style="list-style-type: none"> erstellen Tabellen zur Strukturierung von Daten mithilfe einer Tabellenkalkulation 	Einführungsstunde für Lerngruppen mit wenig Vorerfahrungen im Umgang mit Office-Programmen;	Einstieg_Tabellenkalkulation Aufgabe 3 + ggf. Aufgabe 4
ca. 1 Doppelstunde: Sortieren und Filtern	<ul style="list-style-type: none"> gewinnen Informationen aus den Daten einer Tabellenkalkulation z.B. durch Filtern und Sortieren 	<ul style="list-style-type: none"> erste Erkundung der Möglichkeiten zum Sortieren und Filtern von Daten; die vertiefte Anwendung erfolgt in Kombination mit grafischer Darstellung im Rahmen einer DS „Daten und Informationen“ werkzeugunabhängiges Wissen Ideen für Differenzierungsmaßnahmen/Anpassungen an eigenen Unterricht s.u. 	Daten_sortieren_filtern Aufgabe 2, 3 Aufgabe 4: Zusatzaufgabe „Für Schnelle“ Tabellen: <i>Beispiel_Musikschule</i>
ca. 1 Doppelstunde:	<ul style="list-style-type: none"> stellen Daten in Form von Diagrammen grafisch dar 	Aufgabe 1, 2a, c für alle Aufgabe 2b evtl. „für Schnelle“	Diagramme Aufgabe 1, 2

<p>Daten grafisch darstellen</p>		<p>Ideen für Differenzierungsmaßnahmen/Anpassungen an eigenen Unterricht s.u.</p>	<p>Tabellen: <i>Grundgebuehr, Puls</i> alternativ ggf. Daten von lokalen Wetterstationen oder andere lokal interessante Daten</p>
<p>ca. 2 Doppelstunden: Daten und Informationen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • gewinnen Informationen aus den Daten einer Tabellenkalkulation, z.B. durch Filtern und Sortieren • stellen Daten in Form von Diagrammen grafisch dar • unterscheiden zwischen Informationen und ihrer Repräsentation durch Daten 	<p>Auswahl an für die Lerngruppe geeigneten Aufgaben treffen (aus Aufgaben 1 – 4)</p> <p>Ideen für Differenzierungsmaßnahmen/Anpassungen an eigenen Unterricht s.u.</p>	<p>Daten und Informationen Auswahl aus Aufgaben 1 - 4</p> <p>Tabellen je nach Auswahl: <i>Lautstaerken</i> <i>Vorlage_WhatsApp</i></p>
<p>ca. 1 Doppelstunde: Datenschutz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten wie z.B. informationelle Selbstbestimmung, Allgemeine Geschäftsbedingungen und Datenschutz 		<p>Datenschutz und je nach Lerngruppe weitere Materialien, vgl. didaktische Anmerkungen</p>

Didaktische Anmerkungen zum Einsatz der Materialien

Die Verwaltung von Daten mit einer Tabellenkalkulationssoftware ist kein rein informatisches Thema. Auch in anderen Fächern wie Mathematik oder den Naturwissenschaften werden Daten mit entsprechenden Werkzeugen verwaltet, ausgewertet und grafisch dargestellt. Zudem entwickeln sich die Softwareprodukte weiter, es gibt regelmäßige Anpassungen beispielsweise des Layouts, der Bedienoberfläche, einzelner Funktionalitäten und vieles mehr. Aus diesen Gründen ist es in einer Unterrichtssequenz im Informatikunterricht zur Verwaltung von Daten mit einer Tabellenkalkulationssoftware (TKS) zentral, sich vorrangig auf die informatischen Aspekte zu fokussieren (vgl. Kompetenzen laut KC). Informatikunterricht ist gerade keine Produktschulung. Stattdessen werden dort werkzeugunabhängige Kompetenzen erworben und Wissen vermittelt, welches sich auch auf andere Softwareprodukte übertragen lässt.

Die Materialien für Schüler:innen sind unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#) lizenziert. Daher können und sollen sie an den eigenen Unterricht und die eigene Lerngruppe angepasst werden. In der folgenden tabellarischen Übersicht über die einzelnen Materialien werden hierzu zum Teil Vorschläge für mögliche Anpassungen skizziert.

Einige Materialien enthalten mehrere Aufgaben mit ähnlichen Aspekten, so dass für den Unterricht eine Auswahl aus diesen getroffen werden kann. Je nach zur Verfügung stehender Unterrichtszeit muss zudem wahrscheinlich auch grundsätzlich eine Auswahl an Schwerpunkten und den zugehörigen Materialien getroffen werden. So wird beispielsweise das Material „Einstieg_Tabellenkalkulation“ in vielen Lerngruppen gar nicht benötigt, insbesondere, wenn im Rahmen eines Medienbildungskonzeptes auch in anderen Fächern ähnliche Kompetenzen bereits vermittelt wurden. Aus dem gleichen Grund werden Aspekte zum Thema Datenschutz möglicherweise bereits in anderen Fächern oder im Informatikunterricht im Rahmen einer anderen Unterrichtseinheit thematisiert.

Überblick über die Materialien

Im Folgenden wird ein Überblick über die verschiedenen Arbeitsblätter gegeben. Je nach Schwerpunktsetzung und Lernzielen können einzelne Materialien im Unterrichtsverlauf auch weggelassen werden.

Ziele der einzelnen Materialien sind, dass die Lernenden Strategien zum Selbstlernen und Erkunden erwerben, aber auch einen Eindruck von der Mächtigkeit des Werkzeuges bekommen und zentrale Fachbegriffe kennen. Daher wird selten ein spezielles Vorgehen kleinschrittig erklärt, sondern die Lernenden ermutigt, viel selbst auszuprobieren und selbst zu machen. Außerdem wird davon ausgegangen, dass an geeigneten Stellen im Unterricht eine Reflexion über das Vorgehen und eine Besprechung unklarer Aspekte erfolgt.



Material	Beschreibung
<p>Einstieg_ Tabellenkalkulation</p>	<p>In diesem Material werden verschiedene Aufgaben zum experimentellen Erkunden einer oder verschiedener Tabellenkalkulationssoftware angeboten. Außerdem wird eine TKS exemplarisch zur Darstellung eines Stundenplans verwendet und zur Diskussion über Tabellen im Alltag angeregt.</p> <p>Im Material wird eher Wert auf allgemeine Strategien zum Umgang mit einer neuen Software gelegt. Außerdem werden typische Office-Befehle gesammelt, die in verschiedensten Anwendungen produktunabhängig verwendet werden.</p> <p>Ideen für Differenzierungsmaßnahmen/Anpassungen an den eigenen Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben 1 + 2 weglassen, Reduktion des Textes • Besprechung Allgemeine Tipps im Unterricht • kollaboratives Bearbeiten von Aufgabe 4, bzw. Aufgabe 4 „für Schnelle“
<p>Daten sortieren und filtern</p> <p>zusätzlich: zur Verfügung gestellte Datei Beispiel_Musiks chule.ods bzw. Beispiel_Musiks chule_Excel.xlsx und bei Bedarf die Allgemeine Tipps aus „Einstieg_ Tabellenkalkulation“</p>	<p>In diesem Material werden Aufgaben zum Sortieren und Filtern von Daten mit einer TKS angeboten (Aufgaben 2-4). Auch hier erkunden die Lernenden eigenständig ihr verwendetes TKS-Werkzeug. Ziel ist, verschiedene Möglichkeiten der Datenverarbeitung wie etwa das „Sortieren und Filtern“ kennenzulernen und diese zu nutzen, um Informationen aus Daten zu gewinnen. Ein konkretes „Werkzeug auswendig lernen“ wird dagegen als nicht zielführend erachtet.</p> <p>Die einleitende Aufgabe 1 „Mitgliedsnummern“ bietet die Möglichkeit, weitere Funktionalitäten wie etwa „Ausfüllen“ oder das Einfügen neuer Spalten zu erkunden. Zudem wird darin die Verwendung von IDs zur eindeutigen Identifizierung von Datensätzen thematisiert.</p> <p>Ideen für Differenzierungsmaßnahmen/Anpassungen an den eigenen Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 1 ggf. weglassen • Aufgabe 4 ggf. Zusatzmaterial „Für Schnelle“ • ggf. jeweils vor Bearbeitung von Aufgabe 2 und Aufgabe 3 kurze Erkundungsphase, anschließend gemeinsame Besprechung des Vorgehens. Ziel sollte dabei die Förderung allgemeiner Kompetenzen sein (beispielsweise durch Besprechung auf Meta-Ebene, wie die Lernenden die entsprechenden Funktionalitäten gefunden haben bzw. finden können) • je nach Lerngruppe kann das Werkzeug festgelegt oder freigestellt werden (z.B. Excel, LibreOffice, etc.); bei Festlegung auf ein



	gemeinsames Werkzeug sollte trotzdem auf die Vermittlung allgemeiner, werkzeuginabhängiger Kompetenzen geachtet werden
Diagramme Grundgebuehr Puls Auswertung Schritte Instrumente	<p>In diesem Material werden Möglichkeiten zur grafischen Darstellung von Daten durch Diagramme erkundet. Eventuell wurden diese Kompetenzen bereits im Unterricht anderer Fächer, beispielsweise in der Mathematik, vermittelt. Dies sollte bei der Unterrichtsgestaltung berücksichtigt werden. Insbesondere Aufgabe 2 kann als Überleitung zur Thematisierung der Unterscheidung zwischen Informationen und ihrer Repräsentation durch Daten oder zur Thematisierung von Datenschutzaspekten genutzt werden.</p> <p>Auch in diesem Material ist das Ziel die Vermittlung allgemeiner Kompetenzen. Daher sollte in Unterrichtsgesprächen vorrangig Wert auf eine Interpretation der erstellten Grafiken, eine Diskussion über die Zielsetzungen/Eignungen verschiedener Diagrammartentypen etc. gelegt werden.</p> <p>Ideen für Differenzierungsmaßnahmen/Anpassungen an den eigenen Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabe 3 als Zusatzaufgabe „Für Schnelle“ • Auswertung alternativer Daten, ggf. lokal relevante Daten. Mögliche Datenquellen findet man beispielsweise unter <ul style="list-style-type: none"> ○ https://opensensemap.org/ (Link vom 19.05.2022): enthält Wetterdaten, die als csv jeweils zum Download bereitstehen und durch die Lehrkraft ggf. für den Unterricht aufbereitet werden müssten ○ Fachübergreif mit anderen Fächern zur Auswertung von Experimenten ○ Erfassung von Sensordaten eines Calliope/Arduino ○ https://corgis-edu.github.io/corgis/csv/ (Link vom 19.05.2022): enthält Datensätze zu verschiedensten Aspekten, die als csv zum Download bereitstehen und ggf. durch die Lehrkraft für den Unterricht aufbereitet werden müssten. Die Datensätze enthalten jeweils mehrere Spalten, so dass sich hier eine Verknüpfung der Erstellung von Diagrammen mit dem Filtern und Sortieren von Daten anbietet
Daten und Informationen Lautstaerken Vorlage_ WhatsAppProto koll	<p>Dieses Material wird in verschiedenen Beispielen der Unterschied zwischen Informationen und ihrer Repräsentation durch Daten thematisiert. Mithilfe der zuvor erworbenen Kompetenzen der Auswertung von Daten mithilfe von Sortieren und Filtern bzw. grafischen Darstellung werden beispielsweise Lautstärkewerte verschiedener Klassen oder Nutzungszeiten bei WhatsApp interpretiert. Die daraus gewonnenen Informationen können kritisch reflektiert</p>



	<p>werden. Zwei weitere Aufgaben laden zur Diskussion der Informationen aus Standortdaten bzw. Twitterbeiträgen ein.</p> <p>Ideen für Differenzierungsmaßnahmen/Anpassungen an den eigenen Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none">• Auswahl an Aufgaben:<ul style="list-style-type: none">○ in Aufgabe 1 und 3 werden jeweils konkrete Datensätze ausgewertet;○ in Aufgabe 2 und 4 werden aus Daten gewonnene Informationen kritisch hinterfragt;○ Aufgabe 5 thematisiert die Schwierigkeit, Informationen überhaupt messbar zu machen• Methodisch können die Aufgaben 1- 4 beispielsweise auch in Form eines Gruppenpuzzles erarbeitet werden
Datenschutz	<p>In diesem Arbeitsblatt werden Aspekte zum Datenschutz im Zusammenhang mit der Verwendung einer Tabellenkalkulationssoftware aufgegriffen. Die Erarbeitung zentraler Begriffe erfolgt dabei durch individuelle Recherche. Hier muss je nach Lerngruppe ggf. vorher eine Vorstrukturierung erfolgen oder bei Bedarf geeignete Materialien zur Verfügung gestellt werden (geeignete Erklärungen findet man beispielsweise unter https://www.inf-schule.de/gesellschaft/datenschutz/begriffe (Link vom 13.09.21)). Vor einem Einsatz im Unterricht sollte zudem die Aktualität der im Arbeitsmaterial angegebenen Links überprüft werden.</p> <p>Die Aufgaben des Arbeitsblattes regen zum Nachdenken über die eigenen persönlichen Daten und mögliche Speicherorte an und bieten die Möglichkeit, die zentralen Begriffe zum Thema in diesem Zusammenhang einzuordnen.</p> <p>Zeitpunkt des Einsatzes im Unterricht:</p> <p>Die Thematisierung von Datenschutzaspekten kann zu einem beliebigen Zeitpunkt im Rahmen einer Unterrichtseinheit zur Verwaltung von Daten mit einer TKS erfolgen. Dabei sind Lernende unserer Erfahrung nach motiviert, wenn sie zuvor bereits solche Daten ausgewertet und interpretiert haben, die zur Diskussion über den Schutz persönlicher Daten anregen (vgl. Materialien zum Thema „Daten und Informationen“). Alternativ bzw. zusätzlich bietet sich auch eine Thematisierung im Rahmen anderer Unterrichtseinheiten wie etwa zum Thema „Aufbau von Netzwerken mit Schwerpunkt Internet“ oder auch bei Programmierprojekten, in denen Nutzerdaten erhoben und ausgewertet werden, an. In jedem Fall sollte die Möglichkeit genutzt werden, Datenschutzaspekte immer wieder an verschiedenen konkreten Beispielen zu diskutieren. Außerdem sollte dafür sensibilisiert werden, warum man gerade</p>

nicht Daten der Mitschüler:innen willkürlich erheben und in einer TKS speichern und weiterverarbeiten sollte.

Vertiefungen:

Je nachdem, wie viele Vorerfahrungen die Lernenden mitbringen und welche Absprachen im Medienbildungskonzept einer Schule getroffen wurden, bieten sich Vertiefungen zu verschiedensten Aspekten an. Denkbar sind beispielsweise:

- die Diskussion bzw. Beurteilung verschiedener Beispiele hinsichtlich der Einhaltung von Prinzipien des Datenschutzes (Datensparsamkeit, Zweckbindung, Transparenzgebot,...), vgl. z.B. <https://www.inf-schule.de/gesellschaft/datenschutz/schule> (Link vom 18.05.2022)
- Diskussion bzw. Selbstreflektion des eigenen Verhaltens mithilfe des Privat-O-Mats des Instituts für Digitale Ethik der Hochschule der Medien Stuttgart, <https://privat-o-mat.de/#> (Link vom 18.05.2022)
- Thematisierung verschiedener Episoden der interaktiven Web-Serie über das Geschäft mit Daten, <https://donottrack-doc.com/de/intro/> (Link vom 18.05.2022). Im Sinne des Schutzes der eigenen Daten sollten die Lernenden darauf hingewiesen werden, dass sie keine eigene E-Mail-Adresse eingeben!

Ausgewählte Arbeitsblätter zum Thema Datenschutz von Klicksafe
<https://www.klicksafe.de/materialien> (Link vom 18.05.2022)

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](#).

Alle Abbildungen von Scratch-Bausteinen und -Objekten sind lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#).

Scratch wurde entwickelt von der Lifelong Kindergarten Group, MIT Media Lab,
<http://scratch.mit.edu>

