

Big Data und Open Data – Chancen und Herausforderungen



1. Einordnung in den Fachlehrplan Gymnasium

<p>Kompetenzbereiche</p>
<p><u>Kompetenzen:</u></p> <p><i>Begründen und Bewerten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Chancen, Risiken und Missbrauchsmöglichkeiten von Informatiksystemen beschreiben und bewerten – Möglichkeiten und Grenzen in einer von Informatiksystemen dominierten Welt erkennen und bewerten – Potenziale der Digitalisierung im Sinne der Nachhaltigkeit (z. B. Ressourcenverbrauch, Umweltschutz, soziale Auswirkungen) erkennen, bewerten und Handlungsstrategien ableiten <p><i>Strukturieren und Vernetzen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – gegebene Informatiksysteme aus technischer, informatischer, ökologischer und sozialer Sicht analysieren und diskutieren – Rückschlüsse auf das eigene Verhalten beim Einsatz von Informatiksystemen ziehen <p><i>Kommunizieren und Kooperieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – gesellschaftliche Folgen der Einführung und Nutzung von Informatiksystemen sprachlich differenziert diskutieren und Handlungsstrategien auch für lebenslanges Lernen ableiten – Potenziale der Digitalisierung im Sinne sozialer Integration und sozialer Teilhabe erkennen, analysieren und reflektieren <p><i>Darstellen und Interpretieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Individuen, Gesellschaft und Umwelt (z. B. Ressourcenverbrauch, Umweltschutz, soziale Auswirkungen) darstellen und beschreiben
<p><u>Methodische Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Informationen beschaffen und analysieren – Informationen darstellen und präsentieren – Medien zielgerichtet auswählen und einsetzen – Werkzeuge aufgabenorientiert auswählen und verwenden – Kollaborativ arbeiten – Selbstreflexion
<p><u>Bezug zu grundlegenden Wissensbeständen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – aktuelle Informatiksysteme und Technikfolgenabschätzung – soziale Netzwerke und kollaboratives Arbeiten – Ressourcenverbrauch von Informatiksystemen

2. Aufgabe

Mögliche Stoffverteilung:

Stunde	Thema	erwartetes Ergebnis	Bewertung
1 und 2	Big Data - Beherrschen wir die Datenflut? Klärung von Begriffen Nutzen von Big Data	Board Big Data zu Grundbegriffen	
3 und 4	Big Data Herausforderungen und Risiken	Vortrag zum Gruppenthema	Bewertung des Vortrages
5 und 6	Open Data Begriff, Chancen und Risiken Anwendungen	Untersuchungsergebnis	
7 und 8	Vorstellung der Open-Data-Anwendungen (aus HA) Reflexion zum bisherigen Unterricht Ideenfindung für weiteren Unterrichtsverlauf evtl. Test zum Thema	verbale Beschreibung und Diagramm	Test zum Thema oder Vorbereitung einer anschließenden Klausur

3. Anregungen und Hinweise zum unterrichtlichen Einsatz

3.1. Voraussetzungen seitens der Lehrkraft zur Nutzung des Moodle-Kurses

- Der Kurs ist für Lehrkräfte, die bisher nicht mit Moodle gearbeitet haben, nur bedingt geeignet.
- Die Lehrkraft sollte insbesondere folgende Funktionalitäten in Moodle sicher beherrschen:
 - Import des Kurses im entsprechenden Kursformat.
 - Erstellen von Gruppen und Eintragen der Schülerinnen und Schüler in die Gruppen bzw. Selbsteinschreibung der Schülerinnen und Schüler ermöglichen.
 - Verbergen/Anzeigen von Tabs.
 - Umbenennen von Tabs.
 - Hinzufügen/Löschen von Tabs.
 - Verbergen/Anzeigen von Aktivitäten und Materialien.
 - Löschen von Aktivitäten und Materialien.
 - Einpflegen neuer Aktivitäten und Materialien.
 - Ändern von eingebetteten Texten bzw. Aufgabenstellungen.
 - Änderung eingebetteter Links bzw. Dateien, um die vorliegenden Materialien zu aktualisieren.
 - Überprüfen und freigeben von Materialien, welche Schülerinnen und Schüler hochgeladen haben.

3.2. Voraussetzungen seitens der Schülerinnen und Schüler zur Nutzung des Moodle-Kurses

- Schülerinnen und Schüler sollten die grundlegenden Handhabungen der einzelnen Aktivitäten in Moodle beherrschen. Dazu gehören:
 - Selbsteinschreibung in Kursen oder Gruppen.
 - Download von Dateien und Verzeichnissen.
 - Upload von Arbeitsergebnissen.
 - Nutzung des Bereiches „Meine Dateien“ im Dashboard als Cloudspeicher.
 - Arbeit mit kollaborativen Dokumenten.

3.3. Hinweise zur Nutzung des vorliegenden Moodle-Kurses

- Das vorliegende Material ist als ein kompletter Moodle-Kurs geplant.
- Der Kurs wurde im „Ein-Themen-Format“ angelegt. Die Tabs erhöhen die Übersichtlichkeit bei der Verwendung des umfangreichen Materials und gibt der Lehrkraft die Möglichkeit der gezielten Auswahl von Teilen des Kurses.
- Beim Importieren des Kurses muss unbedingt darauf geachtet werden, dass ebenfalls das „Ein-Themen-Format“ eingestellt ist.
- Beim Import muss der Inhaltsspeicher eingeschlossen werden.
- Der Kurs ist bewusst so angelegt, dass die Lehrkraft eine Auswahl aus den Materialien und Aktivitäten treffen kann (Baukastenprinzip). Er ist nicht als starres, unveränderbares Dogma zu verstehen. Vielmehr wird es notwendig sein, dass Materialien und Aufgabenstellungen entsprechend der informatischen und gesellschaftlichen Entwicklungen aktualisiert werden. Es wird empfohlen, vor Beginn des Kurses die Aktualität aller eingebetteten Webseiten zu überprüfen und ggf. die Links entsprechend anzupassen.
- Das vorliegende Material wurde in verschiedenen Kursen erprobt. Es ist im Normalfall in der zur Verfügung stehenden Zeit zu bewältigen. Trotzdem wurde weitgehend auf detaillierte Zeitangaben verzichtet, damit die Lehrkraft an dieser Stelle eigene Zeitvorgaben in Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit und Lernmotivation des Kurses machen kann.
- Bei Zeitknappheit kann das vorliegende Material gekürzt werden, entweder durch Streichen kompletter Tabs (Doppelstunden) oder durch Anpassen der Inhalte in den einzelnen Tabs, ggf. auch Streichungen einzelner Bausteine. Sollte die Streichung mindestens eines gesamten Tabs nötig sein, wird empfohlen, dies nach der 4. Unterrichtsstunde vorzunehmen. Die ersten beiden Doppelstunden bilden die Grundlage für das weitere Vorgehen, auch für die weiteren Varianten, die hier unter Punkt 4 vorgestellt werden.
- Das Material ist dazu gedacht, dass die Schülerinnen und Schüler vorwiegend selbstständig, oft in Gruppen arbeiten können.

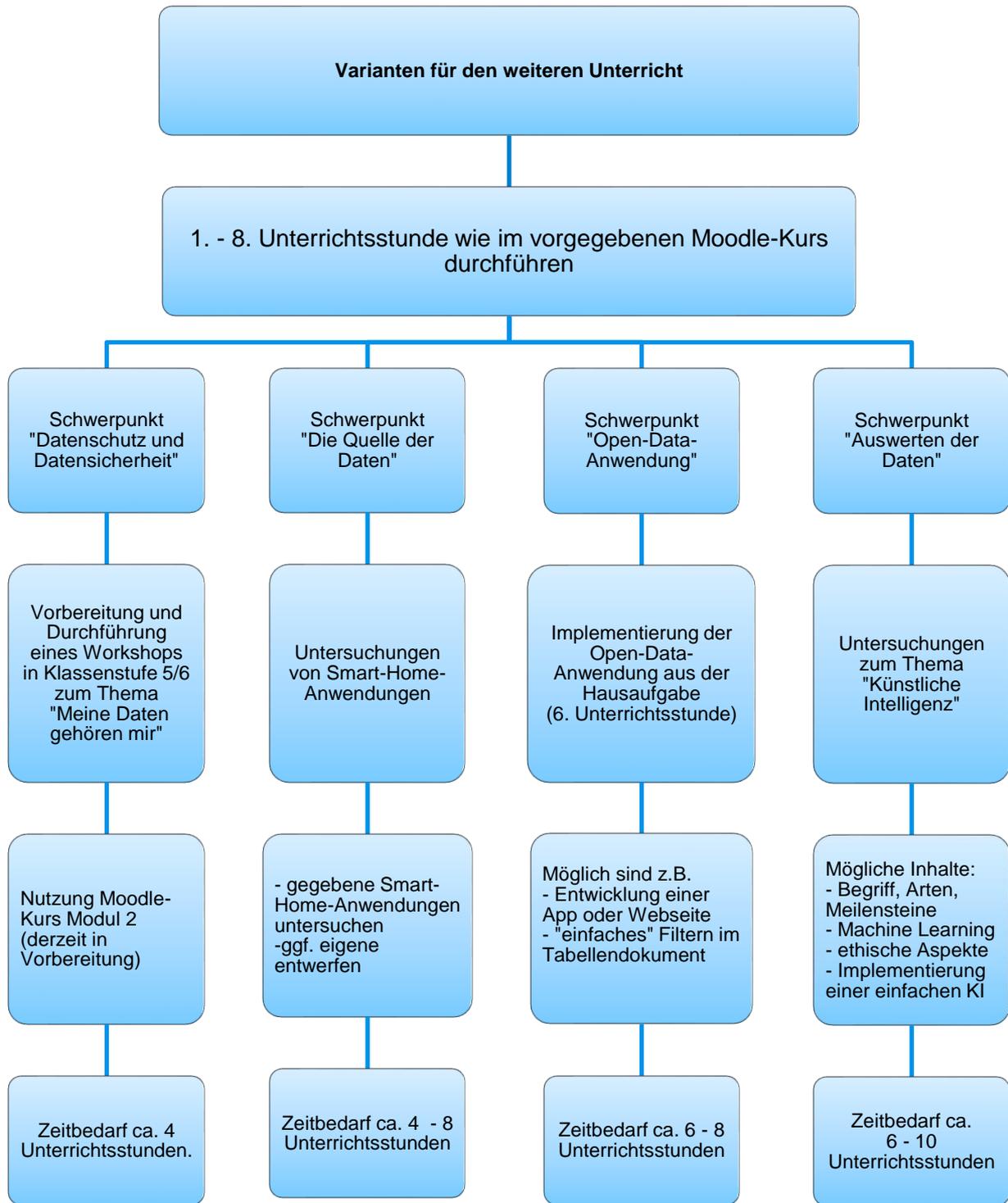
- Folgende Gruppen werden benötigt:
 - Für die Unterrichtsstunden 3-4 Einteilung in 4 Gruppen (A, B, C, D). Es wird empfohlen, dass nicht mehr als 4 Schülerinnen oder Schüler in einer Gruppe arbeiten. Bei zahlenmäßig großen Kursen können auch mehr Gruppen gebildet werden und dann gleiche Aufträge bearbeiten.
 - Für die Unterrichtsstunden 5-6 Einteilung in 3 Gruppen (1, 2 und 3) mit anschließender Neuzusammenstellung der Gruppen (Gruppenpuzzle).
- Im gesamten Kurs steht jedem Schüler und jeder Schülerin ein persönliches Journal „Big Data – mein Journal“ für kursbegleitende **persönliche** Notizen zur Verfügung. Mit rechtem Mausklick auf den Journalnamen und der Auswahl „Link in neuem Tab öffnen“ kann das Journal parallel zu den anderen Aufgaben geöffnet bleiben und steht somit jederzeit für Notizen zur Verfügung.
- Für die Arbeit in Gruppen sind an verschiedenen Stellen kollaborative Dokumente und Studierendenordner zur Abgabe von Arbeitsergebnissen vorbereitet:
 - „Big Data – Präsentation“ für den Vortrag zu Beginn der 5. Stunde,
 - Textdokument „Notizen zur Open Data Anwendung“ für die 5. und 6. Unterrichtsstunde,
 - Board „Big Data“ (1. und 2. Unterrichtsstunde),
 - Board „Open Data“ (5. und 6. Unterrichtsstunde),
 - Studierendenordner „Meine Open-Data-Anwendung“ für die Abgabe der Ergebnisse der Hausaufgabe am Ende der 6. Unterrichtsstunde.

Sind die Schülerinnen und Schüler an die Arbeit mit kollaborativen Dokumenten in Moodle nicht gewöhnt, kann selbstverständlich das in der Schule etablierte System genutzt werden.
- In den Unterrichtsstunden 3 und 4 werden H5P-Präsentationen eingesetzt. Am Ende der Präsentation können die Schülerinnen und Schüler ein Dokument mit ihren Antworten herunterladen (Button: Text exportieren). H5P gibt hier nur die Möglichkeit, das Dokument im docx-Format herunterzuladen. Natürlich kann es anschließend über rechten Mausklick → öffnen mit in allen üblichen Formaten geöffnet bzw. in das entsprechende Format konvertiert werden.
- Mit den Materialien aus den ersten beiden Unterrichtsstunden sollen in den Gruppen Vorträge erarbeiten, die zu Beginn der 3. Stunde gehalten werden. Hier sollten folgende Sachverhalte beachtet werden:
 - Der Zeitumfang der Vorträge sollte bei 5 bis maximal 8 Minuten liegen. Die Schülerinnen und Schüler sollen also lediglich die Erkenntnisse aus der Arbeit ihrer Gruppe als Grundlage für das weitere Vorgehen aller Gruppen darstellen (Sicherung des Ausgangsni-

- veaus). Es ist nicht vorgesehen, dass die Schülerinnen und Schüler umfassende Vorträge vorbereiten, die alle Aspekte der Thematik beinhalten. Insbesondere soll ein Vortragsinhalt auf die Themen der jeweils anderen Gruppen vermieden werden.
- Sollte es aufgrund der Kursgröße notwendig sein, dass mehrere Gruppen das gleiche Thema bearbeiten, muss nicht jeder Vortrag im Unterricht gehalten werden. In diesem Fall sollte die Lehrkraft anhand der vorbereiteten Präsentationen auswählen, welche Gruppe referiert. Bei Nutzung kollaborativer Dokumente ist das für die Lehrkraft mit geringem Zeitaufwand realisierbar. Alle weiteren Präsentationen können nach Entscheidung der Lehrkraft ggf. mit einer Teilnote für die fachliche Richtigkeit in die Bewertung einbezogen werden.
- Am Ende der 6. Unterrichtsstunde wird eine Hausaufgabe zur Entwicklung einer Idee für eine Open-Data-Anwendung gestellt. Der Schwerpunkt der Hausaufgabe liegt ausschließlich auf einer kurzen verbalen Darstellung der entsprechenden Idee und ihrer Visualisierung in einem Use-Case-Diagramm. Es soll keine ausgereifte Anwendung implementiert werden. Sollte der Lehrkraft der erforderliche Zeitaufwand für die Hausaufgabe zu groß erscheinen, kann an dieser Stelle auf das Use-Case-Diagramm verzichtet werden.
- Lehrkräfte, welche sich für die Variante zum Schwerpunkt „Open-Data-Anwendung“ (siehe Punkt 4) entscheiden, können den weiteren Unterricht auf diesen Ideen aufbauen.
- In Unterrichtsstunde 8 geht es u. a. darum, Ideen für den anschließenden Unterricht oder für weitere Projekte zu entwickeln. Denkbar wären dabei:
- Erste Einblicke in KI (Anknüpfungspunkt: Auswertung großer Datenmengen),
 - Smart Home (Anknüpfungspunkt: Der digitale Fingerabdruck),
 - Zukunftsweisende Datenspeicher (Anknüpfungspunkt: Speicherproblem mit herkömmlichen Datenträgern),
 - Implementierung einer Open Data Anwendung,
 - Erstellen eines Erklärvideos oder Plakats zum Thema „Meine Daten gehören mir“,
 - ...
- Wie tiefgründig die Ideen umgesetzt werden können, hängt von der noch zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit ab.
- Bewertungen sind u. a. an folgenden Stellen möglich:
- Vortrag zu Beginn der 5. Stunde,
 - Auswertung der untersuchten Open-Data-Anwendung,
 - Vorstellung der Idee der eigenen Open-Data-Anwendung,
 - Test nach Stunde 7 (alternativ Klausur an dieser Stelle)

4. Variationsmöglichkeiten

- Der Einstieg in das Thema (also Unterrichtsstunden 1 und 2) kann auch durch ein Planspiel gestaltet werden. Hier bieten sich folgende Planspiele an:
 - **Big Up 4 Big Data**
zu finden unter: [Spielanleitung Big Up 4 Big Data - Medienfachberatung Big Up 4 Big Data](#)
wurde entwickelt von der Medienfachberatung Schwaben (Bezirk Schwaben/Bezirksjugendring Schwaben). (CC BY-SA 4.0)
 - **Datarryn**
zu finden unter: ["Start-Up in Datarryn" | Big Data für die Kinder- und Jugendbildung | bpb.de](#)
Planspiele lassen sich jedoch nur in zahlenmäßig großen Kursen einsetzen, da sie immer eine Mindestanzahl an Spielerinnen und Spielern voraussetzen. Eventuell kann man prüfen, ob man das Planspiel fächerübergreifend mit anderen Kursen durchführen kann. Hier bietet sich z. B. Sozialkunde mit dem Kompetenzschwerpunkt „**Gesellschaftliche Herausforderungen untersuchen und bewerten**“ (**Merkmale und Entwicklungstendenzen der modernen Gesellschaft, z. B. Digitalisierung und Vernetzung – Bildung**) an.
- Insbesondere für den Unterricht, der sich an die 8. Stunde anschließt, ergeben sich verschiedene Variationsmöglichkeiten. Das nachfolgende Diagramm stellt einige dieser Möglichkeiten dar.



5. Lösungserwartungen

Aufgabe	Erwartungshorizont
Alle Aufgaben und Aufträge	Die Erwartungshorizonte bzw. Musterlösungen befinden sich im Moodle-Kurs, Tab „Erwartungshaltung/Musterlösungen“. Auf diesen Tab haben nur Trainer und Trainerinnen mit und ohne Bearbeitungsrecht Zugriff.

6. Weiterführende Hinweise/Links

Für anschließenden Unterricht und Projekte werden folgende Webseiten empfohlen:

- INF-SCHULE
[inf-schule | Startseite](#)
- AppCamps (Materialien für zuhause)
[Schulschließungen: Unterrichtsmaterialien für zuhause – appcamps.de](#)
- klicksafe
[klicksafe.de: Die EU-Initiative für mehr Sicherheit im Netz](#)
- [Landesmedienzentrum Baden-Württemberg \(lmz-bw.de\)](#)
- [Test | filterbubble.lu](#)
- Appinventor zur Implementierung von Apps
Über folgenden Link ist eine Anmeldung der Schülerinnen und Schüler OHNE Registrierung möglich:

MIT App Inventor

Die Schülerinnen und Schüler klicken hier bei der ersten Nutzung auf „Continue Without An Account“. Sie erhalten im nächsten Schritt einen Code (Revisit Code), mit dem sie sich in folgenden Sitzungen anmelden müssen, um wieder auf ihre Projekte zugreifen zu können. Es ist also wichtig, dass sie sich den Code notieren.

Eine Anmeldung über den Google Account wird ausdrücklich nicht empfohlen.

7. Quellenverzeichnis

Seite	Name der Quelle	Ursprung (Link oder Werk)
Alle verwendeten Quellen sind als Links/Url im Moodle-Kurs an den entsprechenden Stellen eingebunden.		