

# Ausschreibungstext zur Fortbildung Datendetektive bei der Arbeit - Data Science und künstliche Intelligenz (ohne Programmierkenntnisse)

## Schulform

Alle Schulformen der Sekundarstufe I

## Adressaten und Voraussetzungen

Das Angebot richtet sich an Lehrerinnen und Lehrer der Schulformen der Sek I, die bereits ein Lehramt für die Sek I erworben haben und in der Sek I das Fach Informatik unterrichten bzw. unterrichten wollen, und die in ihrem Unterricht im Wahlpflichtbereich der Klassen 8 bis 10 Data Science und Ideen des datengetriebenen maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz aufgreifen möchten.

Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.

## Inhalt

### Hinweise

Dieses Fortbildungsangebot beruht auf einer Kooperation mit dem durch die Deutsche Telekom Stiftung geförderten ProDaBi-Projekt der Universität Paderborn ([www.prodabi.de](http://www.prodabi.de)).

Die Fortbildungen werden von der Universität Paderborn wissenschaftlich begleitet, um die Materialien und die Fortbildungsgestaltung adressatengerecht zu optimieren. Diese ist auf die aktive Mitarbeit aller Teilnehmenden angewiesen.

### Vorbemerkung

Die Materialien, die in der Fortbildung vorgestellt werden, sind mit dem geltenden Lehrplan kompatibel. Es werden praxiserprobte Unterrichtseinheiten und -materialien vorgestellt, die gemeinsam von erfahrenen Informatik-Lehrkräften aus den Bezirken Arnsberg, Detmold und Münster und Mitarbeitenden aus dem ProDaBi-Projekt der Universität Paderborn entwickelt wurden.

### Inhalte

In diesem Fortbildungsmodul geht es in zwei Unterrichtseinheiten um die Einführung in Data Science anhand von Datenexploration und Entscheidungsbäume als einer KI-Methode des maschinellen Lernens. Die beiden Unterrichtseinheiten dieses Moduls können in verschiedenen Varianten genutzt werden. Sie können sowohl aufeinander aufbauend unterrichtet werden als auch jeweils als einzelne Einheiten, je nach gewünschtem Schwerpunkt.

In diesem Modul wird die kostenlose, browserbasierte Software CODAP ([codap.concord.org](http://codap.concord.org)) eingesetzt, mit der Datenexploration und Entscheidungsbäume interaktiv ohne Programmieren erarbeitet werden können.

Unterrichtseinheit 1: In der ersten Unterrichtseinheit explorieren Schülerinnen und Schüler Umfragedaten zur Mediennutzung von Jugendlichen mit Hilfe des webbasierten Data Science Tools CODAP mit einem Schwerpunkt auf statistischen Analysen. Der Anwendungskontext ist eine online Plattform, die für verschiedene Kunden gezielt Werbung für Jugendliche platzieren möchte. Die

Schülerinnen und Schüler untersuchen den multivariaten Datensatz unter verschiedenen Fragestellungen und erarbeiten projektartig Analysen und Interpretationen, die sie am Ende der Unterrichtseinheit präsentieren. Der Schwerpunkt liegt auf dem Inhaltsfeld Daten und Information. Die Einheit umfasst ca. 8 Schulstunden.

Unterrichtseinheit 2: In der zweiten Unterrichtseinheit können die Ergebnisse aus der ersten Einheit genutzt werden, um mit Hilfe der KI-Methode Entscheidungsbäume Prognosen über verschiedene Fragestellungen zu erstellen. Dabei steht das Lernen und Verstehen von Entscheidungsbäumen als datenbasiertem Entscheidungsmodell im Vordergrund. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Entscheidungsbäume anhand des Datensatzes zunächst intuitiv und manuell mit der Software CODAP. Im Anschluss wird der Erstellungsprozess durch die Schülerinnen und Schüler Schritt für Schritt systematisiert, um nachzuvollziehen wie ein Algorithmus automatisch Entscheidungsbäume erstellen kann. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Beurteilung von fertigen Entscheidungsmodellen anhand von Testdaten. Die Einheit umfasst ca. 8 Schulstunden.

### Themen

- Von Datenexploration zu Entscheidungsbäumen
- Einführung in das Tool CODAP und den JIM-Datensatz
- Schwerpunkt I: Datenexploration mit CODAP und Einsatzmöglichkeiten für den Unterricht
- Schwerpunkt II: Entscheidungsbäume mit CODAP als KI-Methode des maschinellen Lernens und Einsatzmöglichkeiten für den Unterricht
- Vorstellung der Unterrichtsreihen
- Lernpotentiale und Lernhürden für Schülerinnen und Schüler

### Anmeldung

Link: <https://app-mb.lvr.de/KTeam/event/event.asp?P=event&ENr=314582>

Die Fortbildung findet an zwei Fortbildungstagen statt.

**Daten:** 20.10.2022, 9-16 Uhr  
26.10.2022, 9-16 Uhr

**Fortbildungsort:** Gymnasium Antonianum  
Wichburgastr. 1  
59590 Geseke

**Meldeschluss:** 03.10.2022

**Leitung:** Robert Grimm

# Ausschreibungstext zur Fortbildung Datenbewusstsein – Daten, Individuum und Gesellschaft

## Schulform

Allgemeine Schulformen der Sek. I (mit GY)

## Adressaten und Voraussetzungen

Das Angebot richtet sich an Lehrerinnen und Lehrer der Schulformen der Sekundarstufe I, die bereits ein Lehramt für die Sekundarstufe I erworben haben und in der Sekundarstufe I das Fach Informatik unterrichten bzw. unterrichten wollen. Es werden Lehrerinnen und Lehrer adressiert, die in ihrem Unterricht im Wahlpflichtbereich Informatik der Klassen 8 bis 10 Data Science, Aspekte zu maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz und Datenbewusstsein mit dem Ziel aufgreifen möchten, die Schülerinnen und Schüler zu einem selbstbestimmten Umgang mit datengetriebenen Anwendungen in ihrem Alltag zu befähigen.

Dies ist eine überregionale Fortbildung.

Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt. In der Fortbildung werden Jupyter Notebooks verwendet, wofür sehr grundlegende Kenntnisse zu Jupyter Notebooks empfohlen werden.

## Inhalt

### Hinweise

Dieses Fortbildungsangebot beruht auf einer Kooperation mit dem durch die Deutsche Telekom Stiftung geförderten ProDaBi-Projekt der Universität Paderborn ([www.prodabi.de](http://www.prodabi.de)).

Die Fortbildungen werden von der Universität Paderborn wissenschaftlich begleitet, um die Materialien und die Fortbildungsgestaltung adressatengerecht zu optimieren.

### Vorbemerkung

Die Materialien, die in der Fortbildung vorgestellt werden, sind mit dem geltenden Lehrplan kompatibel. Es werden praxiserprobte Unterrichtseinheiten und -materialien vorgestellt, die gemeinsam von erfahrenen Informatik-Lehrkräften aus den Bezirken Arnsberg, Detmold und Münster und Mitarbeitenden aus dem ProDaBi-Projekt der Universität Paderborn entwickelt wurden.

### Inhalte

In diesem Fortbildungsmodul geht es um zwei Unterrichtseinheiten zum Thema Datenbewusstsein. In diesen soll eine Aufmerksamkeit für die Rolle der Daten in alltäglichen Interaktionen mit datengetriebenen Technologien und Anwendungen geschaffen werden sowie eine Befähigung die Erhebung und Verarbeitung von Daten durch diese Technologien und Anwendungen im eigenen Alltag geschaffen werden. Neben der Datenerhebung und -verarbeitung werden Wechselwirkungen zwischen datengetriebenen Technologien und Anwendungen und dem Individuum sowie die Gesellschaft betrachtet. Dadurch verbinden wir verschiedene Bereiche der informatischen Bildung. Die beiden Unterrichtseinheiten können zwar separat eingesetzt werden, eine direkte Abfolge wird jedoch empfohlen.

Unterrichtseinheit – Teil 1: Die erste, kürzere Unterrichtseinheit umfasst eine Untersuchung der Erhebung und Verarbeitung von persönlichen Daten bei der Nutzung des Mobilfunknetzes. Dabei

werden unter anderem auch reale Standortdaten aus dem Mobilfunknetz exploriert, um ein Profil einer den Schülerinnen und Schülern unbekannt Person zu konstruieren. Dazu nutzen die Schülerinnen und Schüler ein vorbereitetes Jupyter Notebook. Außerdem werden die Erkenntnisse aus der Untersuchung dieses Beispiels auf weitere Beispiele aus dem Alltag der Schülerinnen und Schüler übertragen, in denen Standortdaten erhoben und verarbeitet werden. Diese erste Unterrichtseinheit umfasst 4 bis 6 Unterrichtsstunden.

Unterrichtseinheit – Teil 2: In der zweiten Unterrichtseinheit wird die Erhebung und Verarbeitung persönlicher Daten durch einen Streamingdienst untersucht, wodurch personalisierte Empfehlungen für Streaminginhalte ermittelt werden. Dazu rekonstruieren die Schülerinnen und Schüler den Aufbau und die Funktionsweise von Empfehlungsdiensten, wobei exemplarisch der Kontext eines Streamingdienstes für Filme und Serien, bei dem personalisierte Filmempfehlungen gegeben werden sollen, verwendet wird. Diese Erarbeitung zu Empfehlungsdiensten findet größtenteils in einem vorbereitetem Jupyter Notebook statt, in dem ein vorbereiteter Empfehlungsdienst reale Bewertungsdaten für personalisierte Empfehlungen verarbeitet. Anschließend werden die Erkenntnisse über die Erhebung und Verarbeitung von Daten durch Empfehlungsdienste auf weitere Anwendungen aus dem Alltag der Schülerinnen und Schüler angewendet, in denen Empfehlungsdienste eingesetzt werden. Dabei werden Nutzen und Risiken von Empfehlungsdiensten und deren Erhebung und Verarbeitung von persönlichen Daten reflektiert. Diese zweite Unterrichtseinheit umfasst etwa 8 Unterrichtsstunden.

### Themen

- Das Konzept Datenbewusstsein
- Einführung zu Empfehlungsdiensten und deren verschiedenen Arten (insbesondere das kollaborative Filtern) sowie zur Erhebung und Verarbeitung von Daten am Beispiel von Streamingdiensten
- Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise des Mobilfunknetzes sowie deren Erhebung und Verarbeitung von Daten (insbesondere Standortdaten)
- Einführung in die vorbereiteten Jupyter Notebooks
- Vorstellung der beiden Unterrichtsreihen sowie Diskussion von Adaptionmöglichkeiten, Lernpotentiale und Lernhürden

### Anmeldung

Link: <https://app-mb.lvr.de/KTeam/event/event.asp?P=event&ENr=315363>

Die überregionale Fortbildung findet an zwei Fortbildungstagen statt:

<b>Daten:</b>	01.02.2022, 9 - 16 Uhr 14.02.2022, 9 - 16 Uhr
<b>Fortbildungsort:</b>	Gymnasium Conrad-von-Soest, Paradieser Weg 92, 59494 Soest
<b>Meldeschluss:</b>	18.01.2023
<b>Leitung:</b>	Lukas Höper (Universität Paderborn), Volker Quade, Matthias Bachmann

# Ausschreibungstext zur Fortbildung Epistemisches Programmieren als Erkenntniswerkzeug für Jede\*n - Eine datengetriebene Analyse unserer Umwelt

## Schulform

Alle Schulformen der Sekundarstufe I

## Adressat\*innen und Voraussetzungen

Das Angebot richtet sich an Lehrer\*innen der Schulformen der Sek I, die bereits ein Lehramt für die Sek I erworben haben und in der Sek I das Fach Informatik unterrichten bzw. unterrichten wollen, und die in ihrem Unterricht im Wahlpflichtbereich der Klassen 8 bis 10 Data Science und Ideen des datengetriebenen maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz aufgreifen möchten.

In dieser Fortbildung werden Jupyter Notebooks und die Programmierung in Python als Möglichkeiten genutzt, passende Unterrichtsmaterialien und interaktive Lernumgebungen für Schüler\*innen bereitzustellen. Entsprechende Kenntnisse von Python und Jupyter Notebooks können anhand von Lehrmaterial erarbeitet werden, das nach dem Anmeldeschluss an die angemeldeten Kolleg\*innen per Mail geschickt wird. Die entsprechenden Inhalte werden zudem in den Veranstaltungen thematisiert und ausreichend vertieft.

## Inhalt

### Hinweise

Dieses Fortbildungsangebot beruht auf einer Kooperation mit dem durch die Deutsche Telekom Stiftung geförderten „Projekt Data Science und Big Data in der Schule“ der Universität Paderborn ([www.prodabi.de](http://www.prodabi.de)).

Die Fortbildungen werden von der Universität Paderborn wissenschaftlich begleitet, um die Materialien und die Fortbildungsgestaltung adressat\*innengerecht zu optimieren.

### Vorbemerkung

Die Materialien, die in der Fortbildung vorgestellt werden, sind mit dem geltenden Lehrplan kompatibel. Es werden praxiserprobte Unterrichtseinheiten und -materialien vorgestellt, die gemeinsam von erfahrenen Informatik-Lehrkräften aus den Bezirken Arnsberg, Detmold und Münster sowie Mitarbeitenden aus dem ProDaBi-Projekt der Universität Paderborn entwickelt wurden.

### Fortbildungsinhalte

In diesem Fortbildungsmodul wird ein allgemeinbildender, erkenntnisorientierter Programmieransatz (Epistemisches Programmieren) eingeführt, der anhand eines Unterrichtsmoduls zum Thema „Datengetriebene Umweltanalyse“ konkretisiert wird. Ziel dieser Fortbildung ist darüber hinaus die Entwicklung einer Implementation dieses Programmieransatzes für den eigenen Unterricht.

## *Epistemisches Programmieren*

Epistemisches Programmieren als Programmieransatz für die Schule soll Schüler\*innen eine interessenbasierte und erkenntnisorientierte Perspektive auf das Programmieren eröffnen, indem es sie befähigt, Programmieren als Erkenntniswerkzeug zu nutzen. Schüler\*innen sollen so durch Programmieren ihren eigenen Interessen nachgehen sowie Erkenntnisse gewinnen und kommunizieren lernen, um sich selbst auszudrücken. Dabei setzt der entsprechende Programmieransatz auf die Verwendung unterstützender Scaffolds wie Bibliotheken oder vorgefertigte „Codeschnipsel“, um Schüler\*innen – und besonders Programmierneulingen – einen vereinfachten bzw. in der Abstraktheit reduzierten Start in das Programmieren zu ermöglichen. Durch Verwendung, Adaption und Kombination von „vorbereiteten Programmcodes“ gelangen sie schnell zu eigenen Programmiererergebnissen und Erkenntnissen.

## *Ziel der Fortbildung*

Ziel der Fortbildung ist es, eine Konkretisierung dieses Programmieransatzes für den eigenen Unterricht samt geeigneter Materialien und Scaffolds für die Schüler\*innen zu entwickeln. Als mögliche Umsetzung wird den Teilnehmenden der Fortbildung dazu ein etwa 12 Unterrichtsstunden umfassendes Unterrichtsmodul zum Thema „Datengetriebene Umweltanalyse“ vorgestellt, in welchem Schüler\*innen eigenen umweltbezogenen Forschungsfragen durch die Programmierung eigener Auswertungen von selbst erhobenen Daten nachgehen. Beispiele für Fragestellungen könnten lauten: „Wie können wir den CO<sub>2</sub>-Gehalt im Klassenraum verbessern?“ oder „Wie unterscheidet sich der Feinstaubgehalt im Innenstadtverkehr in 30er- und 50er-Zonen?“. Bezüglich dieses Unterrichtsmoduls werden die Teilnehmenden zunächst in die verschiedenen Tools wie spezifische Jupyter Notebooks und die Messsensoren eingeführt, können diese selbstständig explorieren und anschließend für den eigenen Unterricht konfigurieren.

Neben der Erarbeitung einer konkreten Umsetzung dieses Unterrichtsentwurfs entwickeln und diskutieren die Teilnehmenden ebenfalls eigene Unterrichtsskizzen und -ideen, welche den Ansatz des Epistemischen Programmierens aufgreifen. Dabei steht insbesondere auch der fachliche und didaktische Austausch zwischen den Teilnehmenden im Vordergrund, sodass gemeinsam Implementationen geplant und evaluiert werden können.

## **Themen**

- Ansatz des Epistemischen Programmierens als ein erkenntnisgetriebener, allgemeinbildender Programmieransatz
- Python und Jupyter Notebooks zum Erstellen von interaktiven Lernumgebungen und Worked Examples bzw. Scaffolds zur vorwissensgerechten Einführung in Datenanalysen in Python
- Computational Essays zur Dokumentation Epistemischer Programmierprozesse
- Unterrichtsmodul „Datengetriebene Umweltanalyse“
  - Sensebox und andere Arduinos in Verbindung mit verschiedenen Sensoren zur Datenerhebung
  - OpenSenseMap als Plattform zur Datensammlung
- Erarbeitung eigener Implementationen des Ansatzes des Epistemischen Programmierens für den eigenen Unterricht

## Anmeldung

Link: <https://app-mb.lvr.de/KTeam/event/event.asp?P=event&ENr=314003>

Die Fortbildung findet an drei Fortbildungstagen statt.

### Fortbildungsorte:

Heinz Nixdorf Forum (HNF) Paderborn Fürstenallee 7 33102 Paderborn	F-Gebäude der Universität Paderborn Fürstenallee 11 33102 Paderborn
--	---

### Daten:

- 31.01.2023 (im HNF)
- 06.02.2023 (im F-Gebäude der Universität Paderborn)
- 17.02.2023 (im HNF)

**Meldeschluss:** 17.01.2023

**Leitung:** Klaus Bovermann, Thomas Kempe, Denise Pallerberg