

Einleitung

Die fortschreitende digitale Transformation verändert die Art und Weise, wie wir leben, wie wir arbeiten und forschen, und damit auch, wie wir lehren und lernen. Wie kann die Hydrologie am besten von diesen Entwicklungen profitieren? Wie können wir die rasanten Entwicklungen in der Künstlichen Intelligenz (KI) effektiv nutzen?

Wie können uns interaktive Webanwendungen helfen?

- **Hydrologische Diversität und Variabilität** können z.B. mithilfe großer Datensätze oder langer Zeitreihen vermittelt werden
- **Gleichungen, Analysemethoden und Modelle** können interaktiv genutzt und visualisiert werden
- Studierende können **KI-Tools** nutzen (um Text oder Code zu schreiben) und Ergebnisse direkt an Daten testen

Beispiel

Interaktive Webanwendung zur klimatischen Wasserbilanz (Budykos Theorie)

(eigenständige Online-Vorlesung für eine universitäre Einführungsveranstaltung in der Hydrologie)

Link: https://github.com/SebastianGnann/Budyko_Lehre

Studierende können **KI-Tools** (z.B. ChatGPT) nutzen um Hypothesen aufzustellen und zu prüfen.

Frage A: Überlegen Sie sich mindestens drei Gründe (Hypothesen) für die Abweichungen von der Budyko-Kurve. Nutzen Sie dazu ein KI-Tool.

Nutzen Sie ein KI-Tool (künstliche Intelligenz) um Gründe für die Abweichungen von der Budyko-Kurve herauszufinden, wie z.B. <https://www.perplexity.ai/> oder <https://openai.com/chatgpt>.

Im nächsten Abschnitt können Sie verschiedene Hypothesen mit Daten überprüfen. Um herauszufinden, welche Gründe die Abweichungen verursachen könnten, können wir verschiedene Einzugsgebieteigenschaften nutzen. Das sind Werte, die bestimmte Eigenschaften eines Einzugsgebiets zusammenfassen; z.B. die durchschnittliche Höhe, der Wald-Anteil, oder der Anteil an Regen, der als Schnee fällt.

Frage B: Überprüfen Sie diese Hypothesen aus Frage A mit echten Daten.

Enthält mehrere Fragen und Lernziele (hier nicht zu sehen).

Studierende können **interaktiv mit Daten arbeiten** und wahlweise auch den Code bearbeiten (hier nicht zu sehen).

Das Notebook nutzt den CAMELS US Datensatz.

Jupyter Notebook kann im Browser genutzt werden (via MyBinder):

Ausblick

Wie gestaltet man Webanwendungen für die Lehre am sinnvollsten?

- **Workflows, Fragen und Lernziele** machen klar, wie die Anwendung genutzt werden soll
- Durch das **Definieren der Zielgruppe und des Rahmens** wissen Lehrende, wie sie die Anwendung einsetzen können
- **Kontrolle des Lernfortschritts** wichtig, mit Konzepten wie "Flipped Classroom" (Studierende bearbeiten Thema selbstständig, Lösungen werden in Vorlesung besprochen)

Wie sollten wir uns als Lehrende organisieren?

- **Bündeln** von dezentral entwickelten Anwendungen über eine **Plattform**, z.B. über die DHG
- **Austausch** von Ideen, Erfahrungen und Ressourcen wünschenswert, z.B. in Workshops
- Möglichkeit **Anerkennung für Arbeit** zu bekommen ist wichtig, z.B. in Form zitierbarer DOIs über Zenodo oder ein Online-Journal (z.B. Journal of Open Source Education)

Feedback erwünscht!

Tragt gerne Ideen & Feedback ein oder schickt mir eine Mail.

