

## Modul 5 | Skripte

### Inhalt

Videoskript „Loki und die Algorithmen“ .....	1
Glossareintrag „Algorithmus“ .....	3
Skript Lernsequenz „Surfen und shoppen“ .....	5



## Videoskript „Loki und die Algorithmen“

Loki ist auf der Suche nach einer neuen Fahrradtasche für ihr Mountainbike. Sie soll wasserdicht und möglichst leicht sein. Loki sucht in ihrem Lieblings-Onlineshop nach passenden Angeboten und findet eine große Auswahl. Sie klickt sich durch die verschiedenen Vorschläge und findet eine Tasche in grün, die ihr sehr gut gefällt. Die legt sie in ihren Warenkorb und bekommt dann noch direkt Vorschläge für weiteres Fahrradzubehör. Einen Helm findet sie interessant. Er passt sehr gut zur Fahrradtasche und vor allem hat der alte Helm einen Riss.

Wie kommt es eigentlich zu den passenden Vorschlägen? Hier arbeiten Algorithmen im Hintergrund. Der Onlineshop speichert die Daten seiner Kunden und wertet sie nach verschiedenen Kriterien aus, zum Beispiel was Kunden, die einen bestimmten Artikel gekauft haben, sonst noch kaufen. Oder welche Produkte ähnliche Eigenschaften haben. Auch können Daten des Wohnorts oder Alters mit in die Vorschläge einfließen. Mit jedem Klick auf ein Produkt und mit jedem Kauf sammelt der Onlineshop mehr Daten und kann sein System stetig verbessern. Auch Daten der verschiedenen Kundenbewertungen nach dem Kauf fließen in den Algorithmus mit ein.

Loki entscheidet sich am Ende dafür, den Helm zu kaufen und freut sich schon auf ihre erste Testfahrt. Loki möchte mit ein paar Freunden für einige Tage in die Berge fahren und eine Fahrradtour machen. Allerdings machen sie sowas zum ersten Mal und wissen nicht so genau, wie sie die Tour am besten planen sollen. Sie suchen sich Hilfe im Internet und finden eine Anwendung, die ihnen Touren ganz individuell zusammenstellt. Genau, was sie brauchen. Sie können dort vorgegebene Routen entdecken oder sich individuell nach verschiedenen Kriterien eine Tour planen lassen. Sie entschieden sich für einen Startpunkt und ein Ziel. Außerdem wählen sie aus, dass sie mit dem Mountainbike fahren möchten, es eine sportliche Tour werden soll und schon bekommen sie verschiedene Möglichkeiten angezeigt. Sie erhalten Infos über die Länge, die voraussichtliche Dauer, den Schwierigkeitsgrad, Höhenmeter und selbst den Untergrund. Auf der Karte sehen sie auch Sehenswürdigkeiten in der Nähe und können sie zur Tour hin. Die Route wird dann dementsprechend angepasst. Aber wie funktionieren solche Anwendungen? Wie ist es möglich, dass sie all die unterschiedlichen Optionen berücksichtigen können?



In der Anwendung wirken Algorithmen, die auf zahlreiche vorhanden Datensätze zurückgreifen, sie nach den angegebenen Kriterien durchsuchen und in Einzelschritten verarbeiten. Diese Systeme verarbeiten auch die Angaben von Loki und ihren Freunden, wie etwa Start und Ziel oder auch die Sehenswürdigkeiten, die auf der Tour liegen sollen. Diesen sogenannten Input wandelt der Algorithmus schrittweise in ein Ergebnis um, den Output, und der ist in diesem Fall die passende Route.

Zum Schluss lassen sie sich die Tour auf ihre Handys schicken, um sich später navigieren zu lassen. Übrigens spielen auch bei Navigations-Apps Algorithmen eine wichtige Rolle. Als Loki und ihren Freunde dann von ihren Smartphones geleitet an ihrem ersten richtigen Anstieg sind, fragen sie sich schon, ob ihre Fitness wirklich so gut ist wie gedacht.



## Glossareintrag „Algorithmus“

Ein Algorithmus ist in einer Software die Beschreibung von Handlungsschritten. Algorithmen können Teil eines Computerprogramms sein, das dann auch als algorithmisches System bezeichnet wird. Sie regeln, auf welche Weise Eingabedaten verarbeitet werden – und welche (Eingabe-)Daten verarbeitet werden – und welche Informationen das System schließlich ausgibt. Als Teil von Computerprogrammen steuern Algorithmen beispielsweise Maschinen oder lösen Rechenaufgaben. Sie werden entweder von Menschen programmiert oder von Computersystemen eigenständig erstellt, zum Beispiel durch Deep Learning. Algorithmen können aber auch in menschlicher Sprache formuliert werden. Beispiel: Ein Kochrezept lässt sich als Algorithmus bezeichnen, wenn es aus klar definierten Handlungsanweisungen besteht.

Das Wort Algorithmus leitet sich vom Namen des persischen Mathematikers und Astronomen Abu Dscha'far Muhammad ibn Musa al-Chwarizmi (780–850) ab.

Algorithmen lassen sich durch eine Reihe von Eigenschaften definieren. Dazu zählen

- **Eindeutigkeit:**  
Der Algorithmus darf keine widersprüchlichen Anweisungen enthalten.
- **Finitheit (Endlichkeit):**  
Das Verfahren der Datenverarbeitung muss in einem endlichen Text eindeutig zu beschreiben sein.
- **Ausführbarkeit:**  
Jeder Einzelschritt des Verfahrens muss sich tatsächlich ausführen lassen.
- **Dynamische Finitheit:**  
Zu jedem beliebigen Zeitpunkt darf das Verfahren nur endlich – also begrenzt – viel Speicherplatz benötigen.
- **Terminierung:**  
Die Datenverarbeitung darf nur endlich viele Schritte benötigen, bevor sie ein Ergebnis liefert.
- **Determiniertheit:**  
Unter denselben Voraussetzungen muss der Algorithmus immer dasselbe Ergebnis liefern.
- **Determinismus:**  
Die Datenverarbeitung darf zu jedem beliebigen Zeitpunkt nur eine einzige Möglichkeit der Fortsetzung bieten. Ihr Ablauf ist folglich eindeutig.



Ausnahmen gibt es beim Determinismus, nämlich dann, wenn ein Algorithmus die Weiterverarbeitung eines Zwischenergebnisses auf mehreren gleichwertigen Pfaden erlaubt. Welchen Pfad die Datenverarbeitung nimmt, kann auch durch Zufall entschieden werden.

Algorithmen spielen in unserem Alltag eine immer größere Rolle. Sie entscheiden zum Beispiel darüber, in welcher Reihenfolge uns eine Suchmaschine die Ergebnisse unserer Suchanfrage präsentiert, welche Filme und Serien wir in Streaming-Portalen empfohlen bekommen und welche Inhalte uns bevorzugt auf Social Media angezeigt werden.

Grundsätzlich sind Algorithmen für die Gesellschaft weder gut noch schlecht. In jedem Fall haben sie aber großen Einfluss auf unser Verhalten, weil sie Inhalte bewerten und filtern helfen. Das kann zur systematischen Benachteiligung von Einzelpersonen oder gesellschaftlichen Gruppen führen – zum Beispiel, wenn ein Algorithmus die Bewerber\*innen auf einen bestimmten Job nach unfairen Kriterien filtert (Algorithmic Bias). Deshalb gibt es verstärkt Forderungen nach mehr Transparenz und Kontrolle bei Algorithmen (Algorithmenethik).



## Skript Lernsequenz „Surfen und shoppen“

3/6

Das Speichern von Browser-Verläufen und User-Daten hat also Vor- und Nachteile. Als einer der Hauptvorteile gilt der Komfort. Die Nachteile solcher Daten-Speicherungen sind schwerer zu bestimmen.

**Frage:** Welche Aussagen treffen auf Cookies zu?

**Auswahl:**

- Cookies können auch nicht mehr speichern als mein Browser.
- **Online-Shops können ihre Angebote dank Cookies besser auf mich zuschneiden.**
- Ohne Cookies sind die meisten Websites gar nicht nutzbar.
- **Drittfirmen können mein Surfverhalten verfolgen (tracken) und zum Beispiel Werbebanner einblenden.**

**Feedback Korrekt:**

Genau! Es lohnt sich, immer wieder bewusst zu entscheiden, welche Daten gespeichert werden sollen.

**Feedback Falsch:**

Leider falsch.

4/6

**Frage:** Welche Erleichterungen bietet der Browser-Verlauf?

**Auswahl:**

- **Suchanfragen und Web-Adressen werden ergänzt (auto-complete).**
- Der Browser-Verlauf speichert immer die besuchten Websites der letzten 60 Minuten.
- **Der Verlauf zeigt mir an, welche Websites ich besucht habe.**
- Im Browser-Verlauf kann ich immer sehen, welche Seiten ich seit der ersten Installation besucht habe.

**Feedback Korrekt:**

Korrekt! Den Umgang mit einem Browser bist du offensichtlich gewohnt.



**Feedback Falsch:** Bedenke: Die meisten Funktionen lassen sich im Browser anpassen, ein- oder abschalten.

5/6

**Frage:** Woran ist zu erkennen, dass eine Website sicher verschlüsselt ist?

**Auswahl:**

- **Das „https“ zeigt an, dass die Verbindung zu dieser Webseite abgesichert ist.**
- **Ein kleines Vorhängeschloss in der Adresszeile weist auf ein entsprechendes Zertifikat hin.**
- Bei sicher verschlüsselten Websites bin ich direkt eingeloggt.
- Verschlüsselte Websites benötigen einen ganz speziellen Browser für die Entschlüsselung.

**Feedback Korrekt:**

Richtig! So kompliziert ist der Umgang mit diesen Funktionen ja gar nicht.

**Feedback Falsch:**

Ganz schön komplex, oder? Versuch es noch einmal!

6/6

**Frage:** Welche Optionen bietet eine Suchmaschine?

**Auswahl:**

- Jede Suchmaschine ist ein reines Such-Instrument, das nichts anderes macht, als konkrete Anfragen zu beantworten.
- **Wenn ich eingeloggt bin, werden angezeigte Suchergebnisse eventuell an meine Vorlieben angepasst.**
- **Mir stehen frühere Recherchen als Liste zur Verfügung.**
- Ohne Suchmaschine gelange ich zu keiner Website, darum ist sie für die Navigation im Netz wichtig.

**Feedback Korrekt:**

Absolut richtig!

**Feedback Falsch:**

Nicht ganz, bedenke: Suchmaschinen können viel mehr als „nur finden“.