DYS+ Campus

01

Übungsheft · Informatik · Klasse 8

KI mit Entscheidungsbäumen

Erklärungen, 53 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann einem Entscheidungsbaum folgen.
- Ich kann aus Beispielen einen kleinen Baum aufbauen und prüfen.
- Ich kann Stärken und Grenzen von KI beschreiben.

So arbeitest du mit dem Heft

●○○ **Basis** zum Einstieg

●●○ **Standard** zum Üben

●●● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.

Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-8/informatik/ki-mit-entscheidungsbaeumen/wie-ein-entscheidungsbaum-entscheidet

Kurz erklärt

Freibad-Beispiele (Trainingsdaten)

Wetter	Temperatur	Freibad?
sonnig	warm	ja
sonnig	warm	ja
sonnig	kühl	nein
bewölkt	warm	ja
bewölkt	kühl	nein
Regen	warm	nein
Regen	kühl	nein
sonnig	warm	ja

Zwei mögliche erste Fragen

Frage	Fehler
Temperatur	1
Wetter	2

Baum aus Beispielen bauen

1. Eine Frage wählen und die Beispiele teilen.
2. Zweige mit gleichen Ergebnissen sind Blätter.
3. Gemischte Zweige bekommen eine weitere Frage.
4. Mit Testdaten prüfen: Trefferquote = richtige : alle.

Merksatz: Wurzel = erste Frage, Zweig = Antwort, Blatt = Ergebnis. Gute erste Frage = wenig Fehler. Erst Testdaten zeigen, wie gut der Baum ist.

Typischer Fehler: Einen Baum nur mit den Beispielen zu prüfen, aus denen er gebaut wurde.

Tipp: Zähle in jedem Zweig, wie oft ja und nein vorkommt. Daran siehst du, ob der Zweig fertig ist.

●○○ Basis

Einem Baum folgen

1 **Jacken-Baum: Kälter als 15 Grad? Wenn ja: Jacke. Wenn nein: Regnet es? Ja: Jacke. Nein: keine Jacke. Trage das Ergebnis ein (Jacke oder keine).**

a) 10 Grad, kein Regen → _____

b) 20 Grad, Regen → _____

c) 22 Grad, kein Regen → _____

d) 15 Grad, kein Regen → _____

e) 14 Grad, Regen → _____

2 **Begriffe zuordnen. Kreuze an.**

a) Die erste Frage eines Baums heißt _____. ☐ **Wurzel** ☐ **Blatt**

b) Das Ergebnis am Ende eines Pfads heißt _____. ☐ **Blatt** ☐ **Zweig**

c) Eine Antwort auf eine Frage heißt _____. ☐ **Wurzel** ☐ **Zweig**

d) Man muss alle Fragen eines Baums beantworten: ☐ **stimmt nicht** ☐ **stimmt**

_____.

3 **Trainingsdaten Freibad: Zähle in der Tabelle.**

a) Anzahl Tage mit Ergebnis ja: _____

b) Anzahl Tage mit warm: _____

c) Anzahl Tage mit kühl: _____

d) Anzahl Tage mit Regen: _____

4 **Freibad-Baum: Erste Frage Temperatur, bei warm weiter nach dem Wetter (Regen: nein, sonst ja). Ergebnis?**

a) kühl, sonnig → _____

b) warm, sonnig → _____

c) warm, Regen → _____

d) warm, bewölkt → _____

●●○ Standard

Bäume bauen und prüfen

5 Fehler zählen. Nimm in jedem Zweig das häufigere Ergebnis.

a) Temperatur, Zweig warm (4 ja, 1 nein): Fehler _____

b) Temperatur, Zweig kühl (0 ja, 3 nein): Fehler _____

c) Wetter, Zweig sonnig (3 ja, 1 nein): Fehler _____

d) Wetter, Zweig bewölkt (1 ja, 1 nein): Fehler _____

e) Wetter, Zweig Regen (0 ja, 2 nein): Fehler _____

6 Vergleiche die beiden Fragen.

a) Fehler bei Temperatur zusammen: _____

b) Fehler bei Wetter zusammen: _____

c) Besser als erste Frage ist _____ (Temperatur oder Wetter).

7 Schulweg-Beispiel (8 Tage). Zähle.

a) Tage mit Regen: _____

b) Tage mit trocken: _____

c) Fehler bei der Frage Wetter: _____

d) Fehler bei der Frage Entfernung: _____

8 **Schulweg-Baum: Regen → Bus. Trocken: kurz → zu Fuß, weit → Rad. Ergebnis?**

a) Regen, weit → _____

b) trocken, kurz → _____

c) trocken, weit → _____

d) Regen, kurz → _____

9 **Trefferquote in Prozent.**

a) 3 richtig von 4: _____

b) 18 richtig von 20: _____

c) 45 richtig von 60: _____

d) 9 richtig von 10: _____

10 **Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Trainingsdaten sind Beispiele, aus denen der Baum gebaut wird. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Ein Zweig mit lauter gleichen Ergebnissen braucht noch eine Frage. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) Testdaten sind Beispiele, die der Baum beim Lernen nicht gesehen hat. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●● Plus

Grenzen und Anwendungen

11 **Schrauben-Baum: Passt die Länge? Nein → Ausschuss. Ja → Gewinde sauber? Ja → gut, nein → Ausschuss.**

a) passt, sauber → _____

b) passt, beschädigt → _____

c) zu kurz, sauber → _____

d) zu kurz, beschädigt → _____

12 **Schreibe auf.**

a) Der Freibad-Baum sagt bei sonnig und kühl nein, die Familie geht aber. Nenne einen Grund für den Fehler.

b) Nenne ein Beispiel für KI im Beruf und sage, was der Mensch weiter selbst entscheidet.

c) Nenne einen Vorteil und eine Grenze von Entscheidungsbäumen.

d) Warum sollte ein Programm nicht allein über wichtige Entscheidungen über Menschen entscheiden?

13 **Entwickle einen Baum aus diesen Beispielen. Schreibe die erste Frage und die Blätter auf.**

a) Schulweg: trocken, kurz → zu Fuß; trocken, weit → Rad; Regen, kurz → Bus; Regen, weit → Bus. Welche Frage kommt zuerst?

b) Ein Baum soll sagen, ob ein Kuchen fertig ist. Nenne zwei sinnvolle Fragen.

14 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Ein Baum, der alle Trainingsbeispiele richtig sagt, ist bei neuen Fällen immer richtig.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

b) Die Trefferquote ist die Zahl der richtigen Voraussagen geteilt durch alle Testfälle.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

c) Bei KI im Beruf prüfen Menschen die Ergebnisse und tragen die Verantwortung.

☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann …	sicher	fast	noch nicht
Ich kann einem Entscheidungsbaum folgen.	☐	☐	☐
Ich kann aus Beispielen einen kleinen Baum aufbauen und prüfen.	☐	☐	☐
Ich kann Stärken und Grenzen von KI beschreiben.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Einem Baum folgen

1 **Jacken-Baum: Kälter als 15 Grad? Wenn ja: Jacke. Wenn nein: Regnet es? Ja: Jacke. Nein: keine Jacke. Trage das Ergebnis ein (Jacke oder keine).**

a) **10 Grad, kein Regen → Jacke**

b) **20 Grad, Regen → Jacke**

c) **22 Grad, kein Regen → keine**

d) **15 Grad, kein Regen → keine**

e) **14 Grad, Regen → Jacke**

2 **Begriffe zuordnen. Kreuze an.**

a) **Wurzel**
→ Oben im Baum beginnt der Pfad.

b) **Blatt**
→ Ein Zweig ist eine Antwort.

c) **Zweig**
→ Der Zweig führt weiter.

d) **stimmt nicht**
→ Der Pfad endet am ersten Blatt.

3 **Trainingsdaten Freibad: Zähle in der Tabelle.**

a) **Anzahl Tage mit Ergebnis ja: 4**

b) **Anzahl Tage mit warm: 5**

c) **Anzahl Tage mit kühl: 3**

d) **Anzahl Tage mit Regen: 2**

4 **Freibad-Baum: Erste Frage Temperatur, bei warm weiter nach dem Wetter (Regen: nein, sonst ja). Ergebnis?**

a) **kühl, sonnig → nein**

b) **warm, sonnig → ja**

c) **warm, Regen → nein**

d) **warm, bewölkt → ja**

●●○ Standard: Bäume bauen und prüfen

5 **Fehler zählen. Nimm in jedem Zweig das häufigere Ergebnis.**

a) **Temperatur, Zweig warm (4 ja, 1 nein): Fehler 1**

b) **Temperatur, Zweig kühl (0 ja, 3 nein): Fehler 0**

c) **Wetter, Zweig sonnig (3 ja, 1 nein): Fehler 1**

d) **Wetter, Zweig bewölkt (1 ja, 1 nein): Fehler 1**

e) **Wetter, Zweig Regen (0 ja, 2 nein): Fehler 0**

6 Vergleiche die beiden Fragen.

a) Fehler bei Temperatur zusammen: 1

b) Fehler bei Wetter zusammen: 2

c) Besser als erste Frage ist **Temperatur** (Temperatur oder Wetter).

7 Schulweg-Beispiel (8 Tage). Zähle.

a) Tage mit Regen: 3

b) Tage mit trocken: 5

c) Fehler bei der Frage Wetter: 2

d) Fehler bei der Frage Entfernung: 3

8 Schulweg-Baum: Regen → Bus. Trocken: kurz → zu Fuß, weit → Rad. Ergebnis?

a) Regen, weit → **Bus**

b) trocken, kurz → **zu Fuß**

c) trocken, weit → **Rad**

d) Regen, kurz → **Bus**

9 Trefferquote in Prozent.

a) 3 richtig von 4: 75

b) 18 richtig von 20: 90

c) 45 richtig von 60: 75

d) 9 richtig von 10: 90

10 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Dann ist das Blatt fertig.

c) Stimmt.

●●● Plus: Grenzen und Anwendungen

11 Schrauben-Baum: Passt die Länge? Nein → Ausschuss. Ja → Gewinde sauber? Ja → gut, nein → Ausschuss.

a) passt, sauber → **gut**

b) passt, beschädigt → **Ausschuss**

c) zu kurz, sauber → **Ausschuss**

d) zu kurz, beschädigt → **Ausschuss**

12 Schreibe auf.

a) Beim Lernen gab es keinen sonnigen, kühlen Tag mit ja. Es waren zu wenige oder nicht typische Beispiele.

→ Welche Fälle fehlten in den Trainingsdaten?

b) Zum Beispiel Schrauben prüfen: Ein Programm sortiert aus, der Mensch legt die Qualität fest und kontrolliert Stichproben.

→ Beruf, Aufgabe der KI, Aufgabe des Menschen.

c) Vorteil: Man kann die Entscheidung Schritt für Schritt erklären. Grenze: Sie sind von den Daten abhängig und verstehen nichts.

→ Denke an Erklärbarkeit und Daten.

d) Es kann sich irren und kennt nur seine Daten. Ein Mensch sollte die Verantwortung tragen und prüfen.

→ Wer trägt die Verantwortung?

13 Entwickle einen Baum aus diesen Beispielen. Schreibe die erste Frage und die Blätter auf.

a) Das Wetter. Bei Regen immer Bus (Blatt). Bei trocken weiter nach der Entfernung: kurz → zu Fuß, weit → Rad.

→ Wo sind die Ergebnisse gleich?

b) Zum Beispiel: Ist die Oberfläche goldbraun? Kommt beim Einstechen ein sauberer Stab heraus?

→ Was kann man beobachten?

14 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Bei neuen Fällen kann er sich irren.

b) Stimmt.

c) Stimmt.