

Das Satzlücken-Orakel

Vom Eisverkäufer zum Sprachmodell – Wie KI Sprache „versteht“

HINWEISE FÜR DIE LEHRKRAFT

Einordnung

Dieses Arbeitsblatt schließt direkt an eine klassische ML-Einheit an. Die zentrale Brücke: Regression sagt die nächste Zahl vorher, ein Sprachmodell sagt das nächste Wort vorher. Beides ist Mustererkennung aus Daten.

Lernziele

- 1) Schüler erleben Next-Token-Prediction intuitiv, indem sie selbst Lücken füllen.
- 2) Sie erkennen, dass sinnvolle Vorhersage Wissen/Kontext voraussetzt.
- 3) Sie entdecken, dass Wortbezüge (Attention) entscheidend für das Sprachverständnis sind.

Durchführung

Zeitbedarf: ca. 40–50 Minuten. Material: Dieses Arbeitsblatt, farbige Stifte für Block D.
Sozialform: Block A+C einzeln, Block B als Kettenspiel (ganze Klasse), Block D als Partnerarbeit.

Didaktische Brücke

Block A → B → C bilden einen Dreischritt: Erst intuitiv (Lücken füllen), dann kreativ (Satz weiterschreiben), dann analytisch (Warum klappt das?). Block D führt zum Attention-Mechanismus, dem Herzstück moderner Sprachmodelle.

Das Satzlücken-Orakel

Wie sagt eine KI das nächste Wort vorher?

Erinnerst du dich?

Beim klassischen ML hast du oftmals aus Daten ein Muster gelernt und damit eine **Zahl** vorhergesagt. Sprachmodelle wie ChatGPT tun etwas ganz Ähnliches – nur sagen sie keinen Wert vorher, sondern das nächste **Wort**.

Block A: Satzlücken-Orakel

Welches Wort passt in die Lücke? Schreibe deine Vermutung hinein.

Runde 1 – Einfach

1. Der Hund bellt laut im _____ .
2. Morgens scheint die _____ durch das Fenster.
3. Im Winter fällt weißer _____ vom Himmel.
4. Sie öffnete das Buch und begann zu _____ .

Runde 2 – Mehrere Wörter möglich

5. Nach der Schule ging er in den _____ .
6. Das Konzert war so laut, dass alle _____ .
7. Sie packte ihren Koffer und fuhr zum _____ .

Runde 3 – Speziell: Hier brauchst du Fachwissen!

8. Die Hauptstadt von Frankreich ist _____ .
9. Wasser besteht aus Wasserstoff und _____ .
10. Der längste Fluss Europas ist die _____ .

 **Reflexion:** Bei welcher Runde warst du dir am sichersten? Bei welcher gab es mehrere Möglichkeiten?



Block B: Die Wort-Kette

Ein Satz wandert durch die Klasse – jeder fügt EIN Wort hinzu.

So geht's:

Die Lehrkraft schreibt einen Satzanfang auf ein Blatt (z. B. drei Wörter). Das Blatt wandert durch die Klasse. Jede Schülerin und jeder Schüler liest den bisherigen Satz und fügt genau EIN sinnvolles Wort hinzu. Kein Punkt, bis die Lehrkraft „Stopp!“ sagt.

Startphrasen zum Ausschneiden:

Kette 1:

Der alte Mann ...

Kette 2:

Gestern Abend hat ...

Kette 3:

In der Schule ...

Kette 4:

Die Katze auf ...

Auswertung nach dem Spiel:

Lest eure fertigen Sätze laut vor. Beantwortet dann gemeinsam:

a) Ergeben die Sätze Sinn? Wo „kippt“ es – wo wird der Satz plötzlich unsinnig?

b) Warum ist es schwieriger, ein passendes Wort zu finden, je länger der Satz wird?

c) Was hätte euch geholfen, bessere Wörter zu wählen?



Block C: Wissen steckt im Wort

Warum reicht Raten nicht – und was hat das mit KI zu tun?

Aufgabe 1: Dasselbe Wort, anderer Sinn

Fülle die Lücke – aber Achtung: Obwohl der Satzanfang gleich aussieht, passt ein anderes Wort!

- a) Das Schloss war so alt, dass die _____ nicht mehr funktionierte.
 b) Das Schloss war so groß, dass man den _____ nicht sehen konnte.

→ Welches Wissen brauchtest du, um die richtige Bedeutung von „Schloss“ zu erkennen?

- a) Die Bank am Fluss war _____ .
 b) Die Bank in der Stadt war _____ .

→ Welches Wort im Satz hat dir verraten, welche „Bank“ gemeint ist?

Aufgabe 2: Was muss man wissen?

Ordne zu: Welche Art von Wissen brauchst du für jede Lücke?

Satz mit Lücke	Wissensart	Dein Wort
Die Sonne geht im Osten ____ .		
Berlin ist die Hauptstadt von ____ .		
Er war traurig, weil sein Hund ____ .		
$2 + 2 =$ ____ .		
Im Märchen sagt der Wolf: „Ich ____ .“		

Wissensarten zum Zuordnen: Alltagswissen · Fachwissen · Gefühlswissen · Rechenwissen · Kulturwissen



Die Schlüsselidee

Ein Sprachmodell hat **kein echtes Wissen** – es hat beim Training Milliarden von Sätzen gelesen und dabei statistische Muster gelernt: „Nach diesen Wörtern kommt sehr wahrscheinlich jenes Wort.“ Je mehr Text es gesehen hat, desto besser kann es das nächste Wort vorhersagen. Genau wie beim Eisverkäufer: je mehr Daten, desto besser die Vorhersage.

**Block D: Worauf achtest du?**

Welches Wort bezieht sich auf welches? Zeichne die Verbindungen ein.

Wenn du einen Satz liest, springt dein Blick ständig zurück zu früheren Wörtern, um den Sinn zu verstehen. Moderne Sprachmodelle tun genau das – dieser Mechanismus heißt **Attention**.

Aufgabe 1: Wer oder was?

In den folgenden Sätzen gibt es Wörter, die sich auf andere Wörter beziehen. Zeichne einen Pfeil (→) von dem Wort zu dem Wort, auf das es sich bezieht.

- 1. Die Katze saß auf der Tonne. Sie sprang herunter.**

Tipp: Auf wen bezieht sich „Sie“?

- 2. Der Lehrer gab dem Schüler sein Buch zurück.**

Tipp: Wessen Buch? Bezieht sich „sein“ auf den Lehrer oder den Schüler?

- 3. Anna sagte zu Lisa, dass sie morgen nicht kommen kann.**

Tipp: Wer kann nicht kommen?

- 4. Der Hund des Nachbarn, der immer so laut bellt, hat heute geschlafen.**

Tipp: Wer bellt – der Hund oder der Nachbar? Wer hat geschlafen?

Aufgabe 2: Fernbezüge

Manchmal liegen die zusammengehörigen Wörter weit auseinander. Unterstreiche die Wörter, die zusammengehören, mit derselben Farbe.

- 5. Der Kuchen, den Oma letzten Sonntag gebacken hat, war sehr lecker.**

Welche Wörter gehören zum Kuchen? Welche zu Oma?

- 6. Die Blumen, die Papa im Frühling gepflanzt hatte, blühten den ganzen Sommer in leuchtenden Farben.**

Verbinde alle Wörter, die sich auf die Blumen beziehen. Wie weit liegen sie auseinander?

Aufgabe 3: Was passiert ohne Attention?

Hier hat eine KI ohne Attention-Mechanismus geantwortet. Sie liest immer nur die letzten drei Wörter. Was geht schief?

Frage	Antwort der „blinden“ KI
„Anna liebt Hunde, aber Ben mag keine. Wer würde einen Hund adoptieren?“	„Ben würde einen Hund adoptieren.“
„Der Eisverkäufer Marco hat am Samstag bei 30°C viel Eis verkauft. Wie heißt er?“	„Er heißt Samstag.“

Erkläre für jede Antwort: Welches Wort hätte die KI „beachten“ müssen, um richtig zu antworten?



Die ganze Geschichte

Ein modernes Sprachmodell (LLM) kombiniert drei Dinge, die du heute kennengelernt hast:

- 1. Vorhersage** – Es sagt das wahrscheinlichste nächste Wort vorher (wie du in Block A).
- 2. Wissen aus Daten** – Es hat Milliarden Sätze gelesen und daraus Muster gelernt (Block C).
- 3. Attention** – Es beachtet den gesamten bisherigen Text, nicht nur die letzten Wörter (Block D).

Und das Prinzip „aus Daten lernen, um Neues vorherzusagen“ – das kennst du bereits vom Eisverkäufer!

**LÖSUNGSSKIZZE – NUR FÜR DIE LEHRKRAFT****Block A: Satzlücken**

Runde 1 (eindeutig): 1) Garten/Park/Hof 2) Sonne 3) Schnee 4) lesen

Runde 2 (mehrere möglich): 5) Park/Supermarkt/Wald 6) klatschten/jubelten/schrien 7) Bahnhof/Flughafen

Runde 3 (Fachwissen): 8) Paris 9) Sauerstoff 10) Wolga

Reflexion: Runde 1 = sicherste (Alltagswissen), Runde 2 = viele Lösungen (Kreativität), Runde 3 = nur eine richtige (Fachwissen nötig).

Block B: Wort-Kette

Typische Beobachtung: Sätze „kippen“ nach 8–12 Wörtern, weil spätere Schüler den Anfang nicht mehr präsent haben. Genau hier setzt der Attention-Mechanismus an: Er erlaubt der KI, immer den ganzen Satz zu „sehen“. Erwartete Antwort zu c): Mehr Kontext/Wissen darüber, wohin der Satz soll.

Block C: Wissen steckt im Wort

Aufgabe 1: a) Tür/Mechanik (→ Türschloss), b) Garten/Turm (→ Gebäude). Entscheidend: „funktionierte“ vs. „sehen konnte“ löst die Mehrdeutigkeit auf. Bank: „am Fluss“ → Sitzbank, „in der Stadt“ → Geldinstitut (aber auch mehrdeutig!).

Aufgabe 2: Sonne → Alltagswissen, Berlin → Fachwissen, traurig/Hund → Gefühlswissen, 2+2 → Rechenwissen, Wolf/Märchen → Kulturwissen.

Block D: Attention

Aufgabe 1: 1) „Sie“ → Katze 2) „sein“ → ambig! (Lehrer oder Schüler – schöne Diskussion) 3) „sie“ → Anna 4) „der“ → Hund (nicht Nachbar), „hat geschlafen“ → Hund

Aufgabe 3 (KI ohne Attention): Fall 1: Die KI liest nur „einen Hund adoptieren“ und ignoriert „aber Ben mag keine“. Sie müsste auf „Anna liebt Hunde“ achten. Fall 2: Die KI liest nur „Wie heißt er“ und findet „Samstag“ als letztes Nomen. Sie müsste auf „Marco“ am Satzanfang achten.

Didaktischer Hinweis: Aufgabe D2 („sein Buch“) ist bewusst ambig – selbst Menschen können das nicht eindeutig lösen. Das ist ein wertvoller Diskussionsanlass: Auch KI hat mit Mehrdeutigkeit zu kämpfen. Der Attention-Mechanismus hilft, aber garantiert keine perfekte Lösung.