

Wildbienen vs. Honigbienen – Was weiß ChatGPT & Co.?

Die fortschreitende Entwicklung und Verbreitung Künstlicher Intelligenzen, wie ChatGPT, stellen Lehrende vor neue Herausforderungen. Der Einsatz von KI's von Schüler*innen sowohl im Unterricht als auch in der Unterrichtsvorbereitung und -nachbereitung ist unvermeidbar. Mit der Verwendung von KI's gehen dabei allerdings auch Risiken einher, wie beispielsweise Plagiatsversuche oder aber die Vermittlung von Falschinformationen. Umso wichtiger ist die Aufklärung von Schüler*innen rund um den verantwortungsbewussten Umgang mit KI's, transdisziplinär in allen Fachbereichen. Dieses Arbeitsblatt soll Schüler*innen anhand des biologischen Fachthemas der Wildbienen, aufzeigen, welche Fehler bei KI's auftreten können und wie sie die KI-generierten Inhalte kritisch prüfen und verifizieren können.



Wildbienen

Artenvielfalt

Wildbienen (*Apidae*) gehören – wie die Honigbienen (*Apis*) – zur Ordnung der Hautflügler (*Hymenoptera*). In Deutschland sind derzeit 604 Wildbienenarten bekannt. Weltweit gibt es etwa 20.000 Wildbienenarten, in Europa rund 2.200. Von den Honigbienen gibt es weltweit nur 9 Arten, von denen die meisten in Asien vorkommen. Die in Deutschland relevante Art ist (*Apis mellifera*), die Westliche Honigbiene.

Ökologie

Während Honigbienen im Bienenstock große Völker mit einer Königin, Arbeiterbienen und Drohnen bilden, leben Wildbienen oftmals solitär und nisten im Boden oder Hohlräumen von Totholz. Nur wenige Wildbienenarten, wie Hummeln, bilden kleinere Gemeinschaften. Wildbienen gelten als hauptsächlich oligolektisch. Das heißt sie sammeln Pollen nur an wenigen Pflanzenarten, wobei sich die unterschiedlichen Wildbienenarten auf unterschiedliche Pflanzen spezialisiert haben. Honigbienen sammeln an vielen Pflanzenarten und sind somit polylektisch. Dabei produzieren sie im Gegensatz zu den Wildbienen Honig, weshalb sie als Nutztiere für die Honigproduktion eingesetzt werden.

Bedrohung

Honigbienen gelten durch ihre polylektische Bestäubung und der Honigproduktion als wichtigste Bestäuber, weshalb die Wildbienen oftmals in Vergessenheit geraten. Dabei sind sie um ein Vieles effizienter in der Bestäubung. Für die Bestäubung von 1 ha Apfelbäumen würde es einige 10.000 Honigbienen-Arbeiterinnen benötigen, während es nur ein paar hundert Wildbienen bräuchte. Intensive Landwirtschaft und der Einsatz von Pestiziden sowie fortschreitender Habitatverlust durch die Versiegelung von Flächen, aber auch die Nahrungskonkurrenz zu den wachsenden Populationen von Honigbienen stellen große Bedrohungen für Wildbienenarten dar. Über 50% der heimischen Wildbienenarten in Deutschland gelten als bedroht.

Schutz

Um Wildbienen zu schützen ist es daher am wichtigsten geeignete Lebensräume und Nahrung zu schaffen. Für die sich stark unterscheidenden und spezifischen Nistweisen der vielen Arten eignen sich Nisthilfen oder Wildbienenhotels. Dabei können auch natürliche Nisthilfen, wie beispielsweise die Auslegung von Totholz, einen wertvollen Beitrag leisten. Auch die Schaffung eines ganzjährigen Blütenangebots für Wildbienen als Pollenspezialisten kann einen Unterschied machen. Sei es über nicht gemähte Grasflächen im Garten oder der Anpflanzung wildbienenspezifischer Blütenpflanzen.

Aufgabe 1: Erläutere anhand folgender Tabelle die Unterschiede zwischen Wild- und Honigbienen.

Honigbienen	Wildbienen
• Wenige Arten (9 weltweit, nur eine in Europa) • Sozial: bilden große Völker/Stämme • Leben/nisten in Bienenstöcken • Polylektisch = Pollengeneralisten • Mittlere Bestäubungsleistung • Produzieren Honig • Nutztiere • In Europa nicht bedroht	• Artenreich (20.000 Arten weltweit, über 600 in Deutschland) • Meist solitär, nur manche bilden kleine Gemeinschaften • Leben/nisten im Boden, in Totholz • Oligolektisch = Pollenspezialisten • Hohe Bestäubungsleistung • Produzieren keinen Honig • Wildtiere (keine Nutztiere/nicht vom Menschen gehalten) • Bedroht

Aufgabe 2: Beantworte folgende Fragen (Bei den ersten drei Fragen handelt es sich um **Single-Choice** Fragen).

Wie viele Wildbienenarten sind in Deutschland bekannt?

- ☐ 560
☒ 604
☐ 450

Welche Bestäubungsstrategie beschreibt Wildbienen, die nur bestimmte Pflanzenarten besuchen?

- ☐ Polylektisch
☒ Oligolektisch
☐ Monolektisch

Was ist einer der Hauptgründe für die Bedrohung von Wildbienen?

- ☐ Übermäßiger Honigkonsum
- ☐ Zu viele Bienenstöcke in Städten
- ☒ Intensive Landwirtschaft

Nenne 5 Maßnahmen, mit denen man Wildbienen auch in städtischen Gebieten schützen kann.

1. Nahrung/Blütenwiesen (ungemähte Grünflächen/ganzjähriges Blütenangebot)

2. Wildbienenhotels

3. Schaffung von geeignetem Lebensraum/Nistmöglichkeiten (Totholz etc.)

4. Vermeidung von Honigbienenstöcken im Umkreis von Wildbienenflächen

5. Pestizide vermeiden

Aufgabe 3: Folgender Text stammt von ChatGPT. Untersuche den Text auf Fehler und bewerte ihn hinsichtlich des Informationsgehaltes und seiner Genauigkeit in der untenstehenden Tabelle.

Wildbienen sind eine artenreiche Gruppe innerhalb der Überfamilie **Apoidea** (Ordnung Hymenoptera). Weltweit sind etwa **20.000 Wildbienenarten** bekannt, in Deutschland kommen rund **560 Arten** vor. Im Gegensatz zur Honigbiene (**Apis mellifera**) leben Wildbienen überwiegend **solitär** und bilden keine dauerhaft organisierten Staaten mit Arbeitsteilung. Ökologisch sind Wildbienen von zentraler Bedeutung für die **Bestäubung**. Viele wildwachsende Pflanzen sowie Kulturpflanzen werden bevorzugt oder ausschließlich von bestimmten Wildbienenarten bestäubt. Durch ihre artspezifischen Sammelstrategien – etwa das sogenannte Bauch- oder Beinpollensammeln – sind Wildbienen oft effizientere Bestäuber als Honigbienen. Ihre Leistung trägt wesentlich zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und zur Stabilität von Ökosystemen bei. Im Unterschied zur Honigbiene produzieren Wildbienen **keinen Honig**, besitzen meist kleinere Populationen und haben eine geringere Flugreichweite. Dadurch reagieren sie besonders sensibel auf Umweltveränderungen. Zu den wichtigsten **Gefährdungsfaktoren** zählen der Verlust geeigneter Lebensräume, die Intensivierung der Landwirtschaft, der Einsatz von Pestiziden sowie der Rückgang vielfältiger Blühpflanzen. Infolgedessen gelten viele Wildbienenarten als bedroht oder stark gefährdet.

Fehler/Falschinformationen	• Falsche Artenanzahl für Wildbienen in Deutschland
Informationsgehalt	• Grundlegende und wichtige Informationen vorhanden • Keine Informationen zu Nistplätzen/-orten • Artenanzahl & Nutztierhaltung Honigbiene fehlt
Genauigkeit	• Unterschiedliche Bestäubungsstrategie (ogiolektische/monolektisch) nicht deutlich

Aufgabe 5: In Abbildung 1 ist eine schematische Darstellung der Morphologie einer Honigbiene abgebildet. ChatGPT hatte die gleiche Aufgabe. Das Ergebnis ist in Abbildung 2 zu sehen. Vergleiche die beiden Abbildungen und bewerte das KI-generierte Bild. Wo hat ChatGPT hier Fehler gemacht?

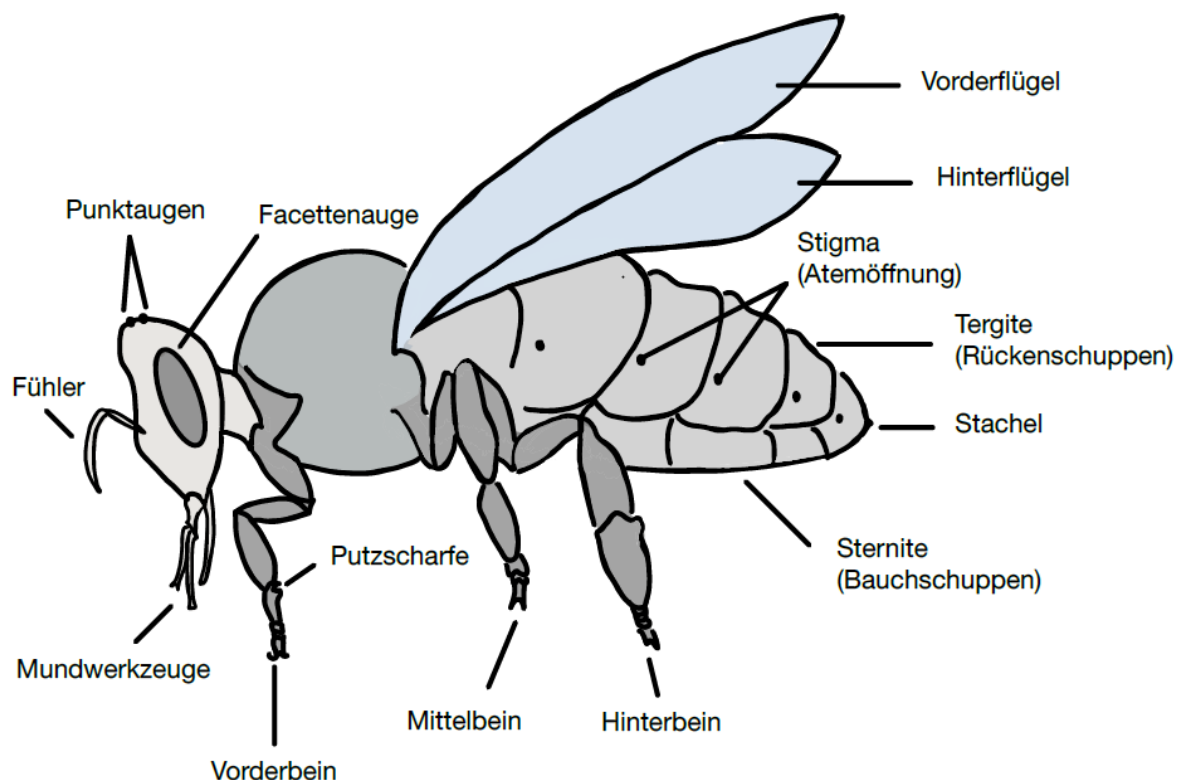


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Körperbaus einer Honigbiene. [Schlatter, 2025]

KÖRPERBAU EINER HONIGBIENE

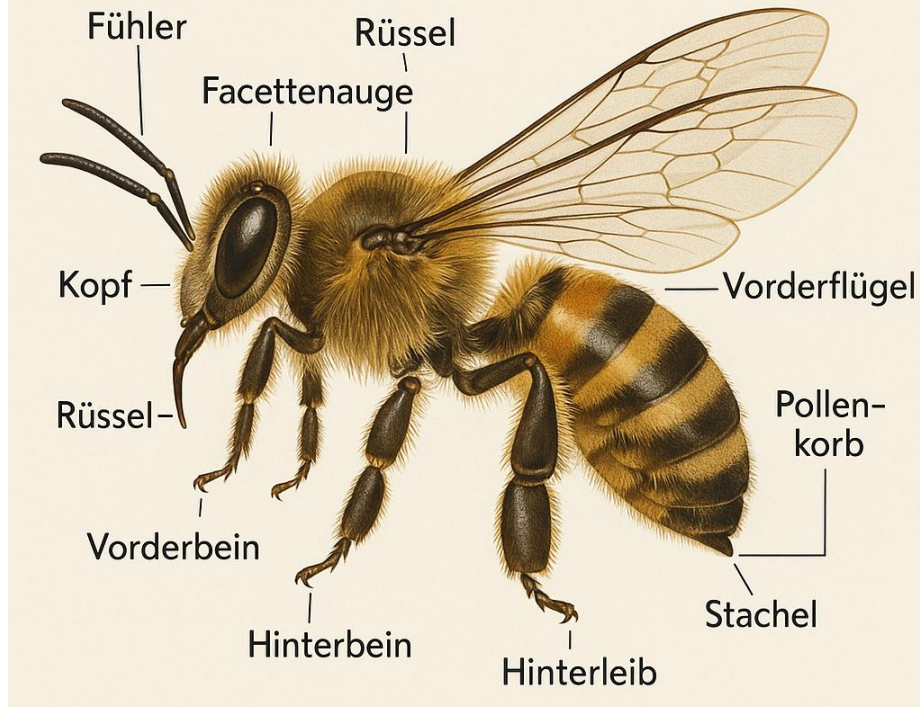


Abbildung 2: Körperbau einer Honigbiene. [ChatGPT 2025. www.chatgpt.com]

Körperteile	• Ein Bein ist zu viel/Beine der anderen Körperhälfte nicht angezeigt • Atemöffnungen (Stigma) fehlen • Mundwerkzeuge nicht eindeutig • Alle großen Körperteile/Hauptkörperteile (Beine, Kopf, Flügel etc.) vorhanden
Proportionen	• Grundsätzlich richtig
Beschriftungen	• Wiederholungen in den Beschriftungen • Beschriftungen falsch/an den falschen Stellen • Fehlende Beschriftungen • Grammatik richtig

Aufgabe 6: Gebe eine abschließende Bewertung für die KI-generierten Inhalte ab. Worin liegen die Stärken und Schwächen von ChatGPT? Wobei kann ChatGPT im Fachunterricht Biologie eine nützliche Hilfe sein?

- + Textgenerierung bzw. Generierung von Informationen im Großen und Ganzen korrekt
 - sehr genaue Informationen/Daten (bspw. Artenzahlen) können falsch sein, je nach Aktualität der Quelle, die herangezogen wird. Deswegen immer mit eigener Recherche verifizieren
- Nur grundlegende Informationen vorhanden (evtl. fehlende Fakten/Infos)
 - abhängig von Prompt/Anweisung an ChatGPT. Klare Fragen und Ausformulierungen und genügend Informationen für ChatGPT bereitstellen, um gezieltere Ergebnisse zu erlangen
- Bildgenerierung stark fehlerhaft: fehlende oder doppelte Körperteile, Beschriftungen falsch

ChatGPT eignet sich zur ersten Informationsbeschaffung (Quellenangaben von ChatGPT aktivieren und für weitere/tiefere eigene Recherche verwenden) und zur Ausformulierung von Texten. Informationen und Fakten sollten stets verifiziert werden. In der Bildgenerierung stellt ChatGPT keine Hilfe dar, Abbildungen sind fehlerhaft und enthalten Falschinformationen. Bildgenerierung daher ausschließlich verwendbar für die Erstellung von dekorativen Abbildungen und Bildern.