

Welcher Tagfalter ist das?

Erstellung einer Bestimmungs-App für Schmetterlinge mithilfe der App und Web-Plattform „ID-Logics“

Gemeinsam mit vielen Schulklassen eine Tagfalter-Bestimmungs-App erstellen – gelingt das? Das soll im Rahmen des Projekts ID-Nature mit Schulklassen aus ganz Niedersachsen ausprobiert werden. Dafür haben wir eine einfache und schülerorientierte Plattform veröffentlicht: Als Basis dient dazu die Bestimmungs-App „ID-Logics“, die von Prof. Jorge Groß (Biologiedidaktiker) in Kooperation mit Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftlern und der Firma Initree GmbH vor fast 10 Jahren entwickelt wurde. Momentan können dort acht Artengruppen bestimmt werden, weitere sind in Arbeit.

Die Herausforderung besteht darin, dass viele Schülergruppen jeweils einen kleinen Beitrag leisten, um gemeinsam eine Bestimmungs-App der Tagfalter Deutschlands zu erstellen. Diese Artengruppe wurde ausgesucht, da sie im Umfang überschaubar ist und diese farbenprächtigen Schmetterlinge zu den beliebtesten Insekten gehören. An ihnen können zudem viele für den Biologieunterricht relevanten Themen besprochen werden. Aktuell sind 2/3 der Tagfalterarten Deutschlands vom Aussterben bedroht. Jede Klasse bearbeitet ca. fünf Arten. Dabei beschäftigt sich jeweils eine Kleingruppe mit einer Schmetterlingsart. Gesammelte Informationen werden dann von den Schülerinnen und Schülern selbständig in das Content Management System (CMS) der App eingepflegt. Das CMS (auf deutsch: „Inhaltsverwaltungssystem“) ist eine Software zur gemeinschaftlichen Erstellung, Bearbeitung, Organisation und Darstellung digitaler Inhalte. Das CMS der Bestimmungs-App „ID-Logics“ wurde so gestaltet, dass eine benutzerfreundliche und sich leicht zu erarbeitende Plattform entstanden ist. In dieser erstellen die jeweiligen Lernergruppen einen Steckbrief und ordnen ihren Schmetterling verwechselbaren Arten und Ausprägungen zu, die sie auch noch ergänzen können. In einer Abschlussveranstaltung im Sommer 2023 in Hannover wird die App mit Vertreterinnen und Vertretern möglichst vieler beteiligter Schulklassen veröffentlicht und steht dann zur kostenfreien Nutzung über die App-Stores öffentlich zur Verfügung. Die App soll in einem zweiten Schritt durch Ergänzung einer Gamification auch das Bestimmen einer Art im Klassenzimmer ermöglichen. In Zukunft soll es im Rahmen der App „ID-Logics“ möglich werden, eigenständig Bestimmungsschlüssel zu entwickeln, beispielsweise für die Lebewesen eines Schulgeländes.

Dieses Projekt fördert die Entwicklung der folgenden digitalen Kompetenzen

(Kompetenzen in der digitalen Welt 2017 in: KMK: Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz 2017)

Die Schülerinnen und Schüler können...

(3.1.2.) eine Produktion planen und in verschiedenen Formaten gestalten, präsentieren, veröffentlichen oder teilen.

(3.2.1.) Inhalte in verschiedenen Formaten bearbeiten, zusammenführen, präsentieren und veröffentlichen und verteilen.

(3.2.2.) Informationen, Inhalte und vorhandene digitale Produkte weiterverarbeiten und in bestehendes Wissen integrieren.

(3.3.2.) Urheber- und Nutzungsrechte (Lizenzen) bei eigenen und fremden Werken berücksichtigen.

Inhaltsbereiche und Klassenstufe

- Artenkenntnis, Bestimmungsschlüssel
- Jahrgangsstufe 5/6 oder 7

Unterrichtsziele

Die Schülerinnen und Schüler ...

Prozessbezogen:

- vergleichen Lebewesen kriterienbezogen.
- bestimmen heimische Tiere mithilfe von Abbildungen und Bestimmungsschlüsseln.
- recherchieren mithilfe von Suchbegriffen aus vorgegebenen Quellen unter Berücksichtigung digitaler Medien.

Inhaltsbezogen:

- erklären Lebensweise, Nahrung und Vorkommen einer Schmetterlingsart.
- identifizieren Bestimmungsmerkmale der Tagfalter auch in Bezug auf verwechselbare Arten.
- bei Erweiterung möglich:
 - erklären unterschiedliche Strategien der Überwinterung (phänologische Anpasstheit).
 - erklären das Zusammenleben verschiedener Arten in einem Ökosystem anhand unterschiedlicher Ansprüche an ihren Lebensraum am Beispiel Tagfalter des Waldes.
 - erklären die vollständige Entwicklung mit dem Entwicklungszyklus und der Metamorphose.
 - Artbegriff
 - Gefährdung; Artenvielfalt

Medienbezogen:

- bedienen das Content Management System der App, geben in dieses Informationen ein, identifizieren die passenden Ausprägungen ihrer Art mit den Vorgaben in der App und ergänzen fehlende.
- geben für die Fotos korrekte Copyright-Angaben an .

Technische Ausstattung

- mind. 2 Tablets oder Notebooks pro Schülergruppe
- Beamer/ Whiteboard für Präsentation
- WLAN-/Internet-Zugang
- Zugang zu folgender Internetadresse: <https://cmsrecode.id-logics.com> (bitte vorher austesten und ggf. beim Administrator freischalten lassen!)

Software

- Internet-Suchmaschine (Browser)
- bei iPads: Installation der App ID-Logics wenn möglich

Materialkiste für jede Schule

- Muscheln/Schnecken zum Einüben der App ID-Logics
- je Schmetterlingsart ein Umschlag mit:
 - Abbildungen und Fachinformationen
 - Arbeitsmaterial zur Arbeit im CMS
- weitere Info-/Arbeitsblätter zum Thema Schmetterlinge
- laminierte Bestimmungshilfen und Poster aller Tagfalter in D. (Quelle: Tagfalter-Monitoring)
- Falter-Memo (Quelle: NABU)
- Kartenset „50 heimische Schmetterlinge“
- Bestimmungsbuch „Schmetterlinge Norddeutschlands“

Zeitumfang

- Je ca. 1 Unterrichtsstunde (US):
 - Einführung in App und CMS
 - Erarbeitung einer Schmetterlingsart; ca. 2 US: Arbeit im CMS
- ergänzend nach Bedarf: ca. 2 US: Einführung Schmetterlinge/Insekten

möglichst Anknüpfung an aktuelles Thema

Fachliche Informationen über Tagfalter

In Deutschland kommen ca. 185 Tagfalterarten (Lepidoptera) aus sieben Familien vor, davon 44 nur in alpinen Regionen. Sie sind sehr vielfältig in Bezug auf Form, Farbe, Verbreitung und Nahrungsverhalten. Charakteristisches Bestimmungsmerkmal sind die bunten Farbzeichnungen der dicht beschuppten Flügel (Iepis = Schuppe, pteron = Flügel). Die Farben entstehen durch eingelagerte Farbpigmente, der Schillereffekt durch farblos und hohle lichtbrechende Schuppen. Bei den Männchen finden sich vielfach Duftschuppen mit Pheromonen zum Anlocken der Weibchen. Im Laufe der kurzen Flugzeit verlieren die Falter Schuppen und die Flügel Hinterkanten fransen aus, sogenannte „abgeflogene Tiere“. Tagfalter unterscheiden sich von tagfliegenden Nachtfaltern durch ihre Fühlerform: bei ersteren sind die Fühlerspitzen keulenförmig verdickt, bei Nachtfaltern nicht verdickt (außer Widderchen) und häufig gefächert. Schmetterlinge gehören zu den Insekten mit vollständiger Entwicklung (holometabol), die eine Metamorphose durchlaufen: Ei – mehrere Raupenstadien – Puppe (Gürtel- und Stürzpuppen an Pflanzen, andere in Gespinnst oder Kokon am Boden) – Imago. Pro Jahr durchlaufen sie ein bis zwei Lebenszyklen. Die Überwinterung erfolgt je nach Art in einem anderen Stadium; einige Falter ziehen im Winter über die Alpen in den wärmeren Süden (Distelfalter, Admiral). Die Raupe frisst meist die Blätter einer Art (monophag), mehrerer Arten einer Pflanzenfamilie oder hat ein breites Nahrungsspektrum (polyphag). Die Imago ernähren sich dagegen mit ihrem charakteristischen Saugrüssel vom Nektar vieler Pflanzenarten oder auch von Baumsäften, Fallobst oder Tierkot. In Norddeutschland kommen sehr viel weniger Arten vor als in Süddeutschland. Dabei sind die Arten unterschiedlich stark spezialisiert auf ihren Lebensraum. Viele Arten sind in ihrem Vorkommen gefährdet. Das seit 2005 bundesweit durchgeführte Tagfalter Monitoring des Helmholtz Zentrums für Umweltforschung gibt Aufschluss über Vorkommen und Häufigkeit der Arten. Schmetterlinge gelten als Indikatoren für Umweltveränderung, da sie mit kurzer Generationszeit schnell auf Klimaveränderungen reagieren.

Medientechnische Informationen über das CMS

Das CMS (Content-Management-System) von „ID-Logics“ wurde als einfach zu bedienendes Web-System für Schulen entwickelt. Es beruht auf einer Plattform, auf der über das CMS per Webanwendung neue Bestimmungsschlüssel entwickelt werden können, unabhängig vom Ort. Die Oberfläche ist bedienerfreundlich angelegt. Somit werden auch Jugendliche in die Lage versetzt, selbständig einen Bestimmungsschlüssel für eine Artengruppe zu entwickeln. Durch verschiedene Zugänge mit unterschiedlicher Rechteverteilung können somit Jugendliche gefahrlos in der App arbeiten, ohne Angst haben zu müssen, etwas aus Versehen zu löschen. Im Steckbrief können Fotos (aus dem Medienpool, Internet oder eigene) hochgeladen werden und Informationen in die Textfelder eingetragen. Jede SuS-Gruppe bekommt einen eigenen Zugang (Scholar). Auch jeder Lehrende kann einen eigenen Zugang bekommen. Dazu wird nur eine E-Mail-Adresse benötigt.

Durchführungshinweise

Die SuS erlernen die Bedienung und den Aufbau der Bestimmungs-App „ID-Logics“ anhand der Artengruppe „Muscheln und Schnecken“ kennen, indem gemeinsam eine Art schrittweise bestimmt wird. Die Bearbeitung einer Art pro Schülergruppe von ca. 4-6 SuS erfolgt mithilfe der mitgelieferten Materialien (Auszüge aus Bestimmungsbüchern) sowie Recherchen im Internet. Danach gehen alle gemeinsam anhand einer Präsentation oder mit ihren digitalen Geräten ins CMS. Die Einführung in das CMS erfolgt mit der ganzen Klasse durch eine Power-Point-Präsentation bzw. Bildschirmsynchronisation. Abschließend erfolgt (wenn möglich) ein kurzer Testlauf der eingegebenen Daten und eine Rückmeldung über Erfolge und Schwierigkeiten mit dem CMS.

Ich komme gerne auch für den Unterricht in Ihre Schule!

Abschlussveranstaltung: Vertreter aller Schülergruppen oder einzelne Schulklassen werden zur Veröffentlichung der App im Sommer 2023 nach Hannover eingeladen. Dort finden auch Workshops mit Fachwissenschaftler, Entwickler, Fotograf und Grafiker statt.

Befragung: Im Rahmen der wissenschaftlichen Auswertung des Projekts werden die SuS gebeten jeweils vor- und nachher einen Fragebogen auszufüllen. Es werden gerne auch einzelne Reflexionsgespräche mit SuS geführt, für die jedoch eine Zustimmung der Erziehungsberechtigten vorliegen muss.

Hinweise zur Einbettung in diverse Unterrichtsthemen

Das Thema Schmetterlinge/ Tagfalter lässt sich beispielsweise in folgende Unterrichtsthemen einbetten:

- Insekten/ Wirbellose: Aufbau, Entwicklungsstadien mit Metamorphose, Jahreszyklus, Mimikry
- Nahrungskette und Nahrungsnetz
- Überwinterung: in allen Entwicklungsstadien, auch als Wanderfalter
- Bezug zu Ökosystemen: Wald, Wiese, Moor, Düne/Salzwiese
- Wechselwirkung zwischen Blütenpflanzen und Schmetterlingen als Raupenfutter- und Nektarpflanzen
- Natur- und Artenschutz
- Melanismus und Industriemelanismus
- Schädlingsbekämpfung - Kohlweißlings Plage

Eine ausführliche Liste vorhandener Arbeitsmaterialien und Unterrichtseinheiten ist erhältlich.

Medien- und Literaturhinweise

- App ID-Logics: <http://id-logics.com/>
- Tagfalter Monitoring Deutschland: <https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/>
- Futterpflanzen für Schmetterlinge/ Raupen: erhältlich in Gärtnereien und im Schulbiologiezentrum Hannover (www.schulbiologiezentrum.info: Pflanzen Liefermaterial: 5.4. Staudenliste)
- Dylla, Klaus (1985): Schmetterlinge. Unterricht Biologie 104 (Thema Schmetterlinge im Unterricht sowie diverse Unterrichtsbeispiele). Friedrich: Velber
- Klein, Angela (2016): Naturwerkstatt Schmetterlinge. Spielen, erfahren, beobachten – Mit Kindern die wundersame Welt der Schmetterlinge entdecken. AT Verlag: Aarau und München
- Kattmann, Ulrich (2018): Die Insekten. Die Neue Brehm-Bücherei. Wolf, VerlagsKG

Schmetterlings-Bestimmungsbücher (Auswahl):

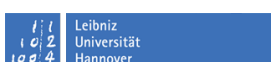
- Settele, Josef et al. (2015): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer: Stuttgart
- Reinhardt, Rolf et al. (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Ulmer: Stuttgart
- Bellmann, Heiko; Ulrich, Rainer (2016): Der Kosmos Schmetterlingsführer. Franck-Kosmos: Stuttgart
- Kolligs, Detlef (2014): Schmetterlinge Norddeutschlands. 100 Tagfalter. Wachholtz: Neumünster/ Hamburg
- Heinecke, Carsten (2015): Schmetterlinge der ostfriesischen Inseln. Nationalpark Wattenmeer: Wilhelmshaven

Verantwortlich für die Durchführung des Projekts:

Birgit Baumann, E-Mail: birgit.baumann@biologie.uni-marburg.de

Wohnhaft und Arbeitsort in Hannover, Tel.: 0511-576817 oder 0160-98600119

Prof. Dr. Hansjörg Küster
Institut für Geobotanik



Prof. Dr. Jorge Groß
Biologiedidaktik



Förderer: Niedersächsische
Bingo-Umweltstiftung



Förderer: Die Sparkassen
in Niedersachsen

