



KENNZEICHEN DES LEBENS*

Kurzbeschreibung: SchülerInnen lernen über den Aufbau des Lebens mittels Entity-Relationship Diagrammen. Außerdem sollen die Merkmale, welche das Leben ausmachen, mit einem Use-Case Diagramm dargestellt werden.

Zielgruppe: 1. Klasse (Sek. 2)

Fach: Biologie

Digitale Grundbildung: Computational Thinking

Lehrplanbezug: Ordnung des Lebendigen

Dauer: ~30min.

Diagrammtyp: Entity-Relationship Diagramm, Use-Case Diagramm

Sprache: Deutsch

*Bezieht sich auf:

Fischer, B., Fleck, M. & Simon, U. K. (o. D.). Kennzeichen des Lebens. In am Puls Biologie (1. Aufl., Bd. 5, S. 11–12). Ernst Klett Verlag GmbH.

MODELING AT SCHOOL

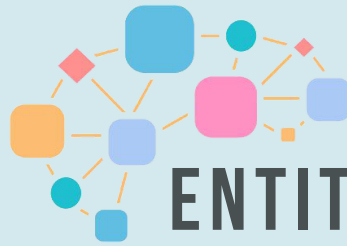


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

CC BY-NC-SA 4.0 JKU COOL LAB .

01

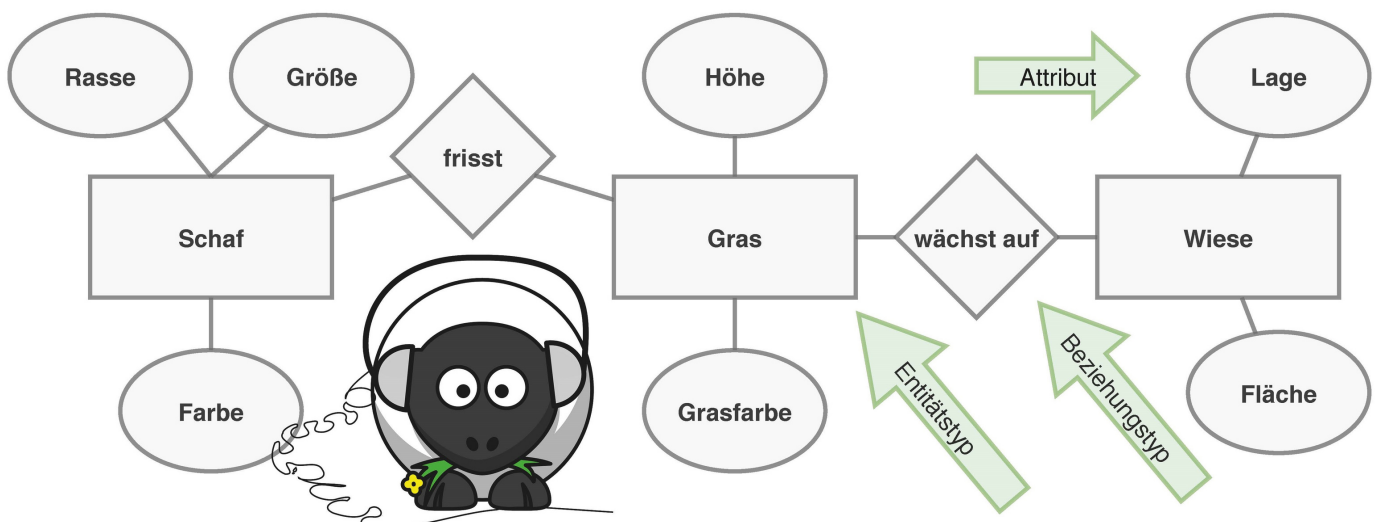


ENTITY-RELATIONSHIP DIAGRAMM

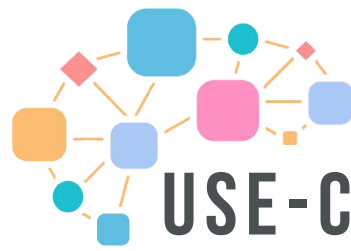
SITUATIONEN, ZUSTÄNDE UND BEZIEHUNGEN VISUALISIEREN

„Das Entity-Relationship Diagramm bietet den idealen Einstieg in die Modellierung. Mit nur wenigen Formen ist es leicht zu erlernen und hilft dabei die wesentlichen Elemente eines Textes herauszufiltern und zu visualisieren.“

Das Entity-Relationship-Modell ist eine oft genutzte Darstellungsweise. Sie ist leicht zu verstehen, da sie mit nur drei Grundelementen auskommt. Dies sind Entitätstypen, die eine Gruppe von realen Objekten beschreiben, wie im Beispiel „Schaf“, „Gras“ und „Wiese“. Beziehungstypen zwischen zwei oder mehr Entitätstypen repräsentieren eine Beziehung, wie im Beispiel die Beziehungen „frisst“ und „wächst auf“. Attribute stellen Eigenschaften von Entitätstypen oder Beziehungstypen dar, wie z.B. „Rasse“ und „Größe“ eines Schafs oder „Lage“ und „Fläche“ einer Wiese.



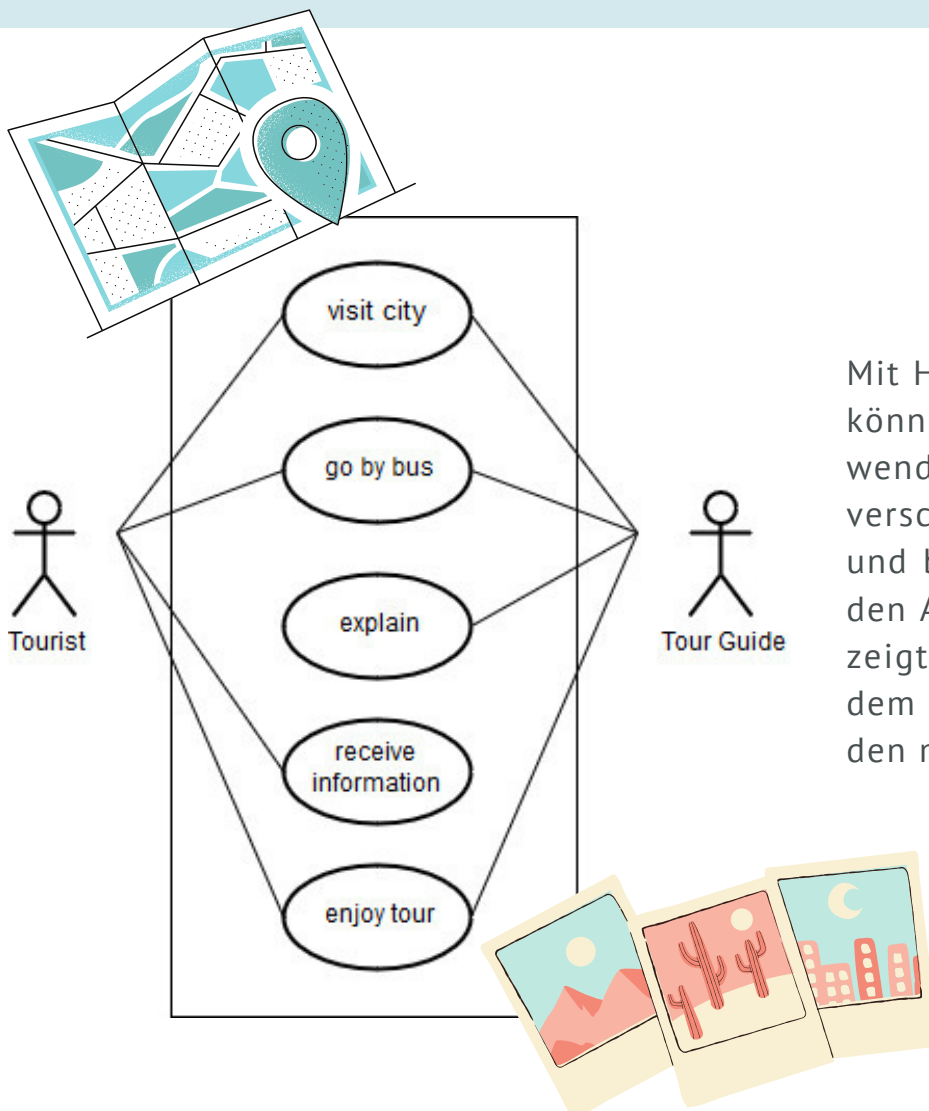
04



USE-CASE DIAGRAMM

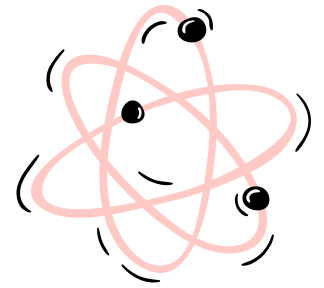
SITUATIONEN, ZUSTÄNDE & BEZIEHUNGEN: DAS BIG PICTURE

"Das Use-Case Diagramm ist ideal für die Visualisierung von Handlungsabläufen zwischen verschiedenen Akteuren und ist somit super für z.B. einen geschichtlichen Überblick oder als Hilfsmittel für einen Dialog geeignet."



Mit Hilfe eines Use-Case Diagramms können einzelne Abläufe, also Anwendungsfälle (Use-cases) zwischen verschiedenen Akteuren dargestellt und beschrieben werden. Dazu werden Akteure als Strichmännchen gezeigt und die Aktivitäten, die zu dem jeweiligen Ablauf passen, werden mit Ellipsen dargestellt.

DIE UNTERSCHIEDLICHEN EBENEN DES LEBENS



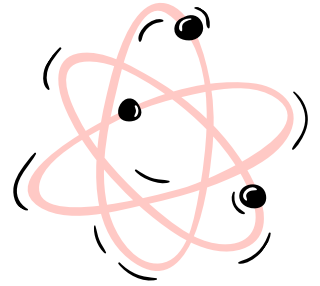
Der Aufbau des Lebens reicht vom mikroskopisch Kleinen bis zum makroskopisch Großen. Die kleinsten Bestandteile von Lebewesen sind **Atome**. Diese bilden zusammen **Moleküle**. Sehr komplexe biologische Moleküle bilden **Proteine**, welche wiederum **Organellen** zusammensetzen. Das sind die Bausteine von **Zellen**. Viele Zellen zusammen bilden **Gewebe** (z.b. Fett- oder Muskelgewebe) in vielzelligen Lebewesen. Und bestimmte Anordnungen dieser Gewebe bilden **Organe** wie das Herz oder die Lunge. Alle Organe zusammen bilden einen funktionierenden **Organismus**, wie wir Menschen.*

Das ist aber noch nicht alles. Viele Organismen zusammen können eine **Population** bilden. Unterschiedliche Populationen stehen miteinander in Verbindung und bilden ein **Ökosystem**. Alle Ökosysteme zusammen bilden die **Biosphäre** der Erde.*

*(Fischer, Fleck & Simon, (o. D.), p. 11)



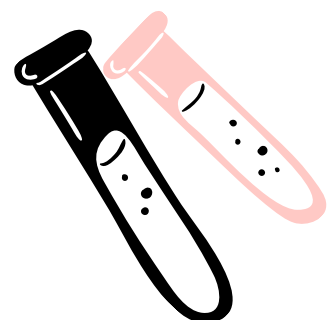
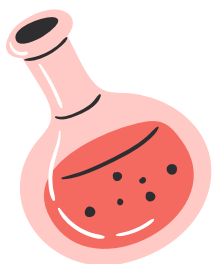
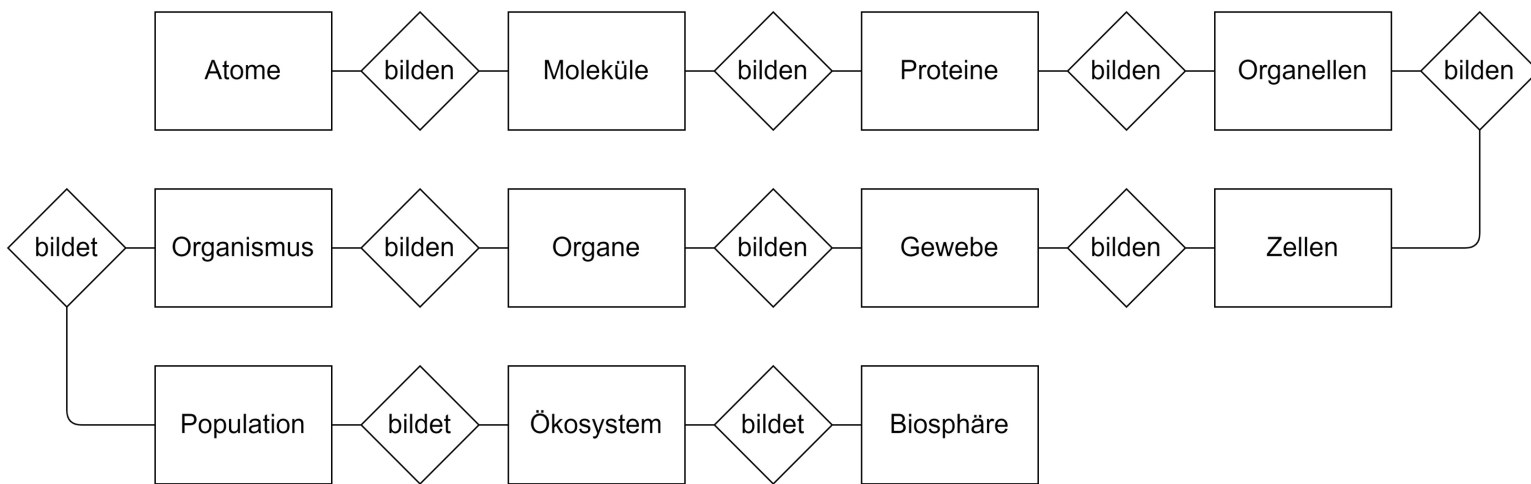
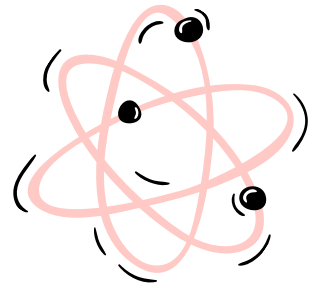
AUFGABE



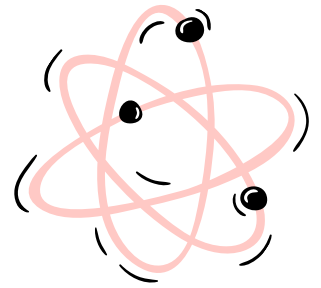
Erstelle nun ein **Entity-Relationship Diagram** zu den verschiedenen **Ebenen des Lebens**. Verwende als Entitätstypen die fett gedruckten Wörter und ordne diese von klein bis groß und verbinde sie mit Beziehungstypen. Du brauchst keine Attribute verwenden.



LÖSUNG



EIGENSCHAFTEN DES LEBENS



Ein wichtiges Merkmal aller Lebewesen ist **Fortpflanzung**. Das ist die Erzeugung artgleicher Individuen.*

Des Weiteren nehmen alle Lebewesen Stoffe aus der Umwelt auf und wandeln sie in andere Stoffe und Energieformen um. Das ist der sogenannte **Stoffwechsel**.*

Lebewesen nehmen Reize aus der Umwelt wahr und können dementsprechend auf diese reagieren. Das heißt, sie zeigen **Reaktionen auf ihre Umwelt**.*

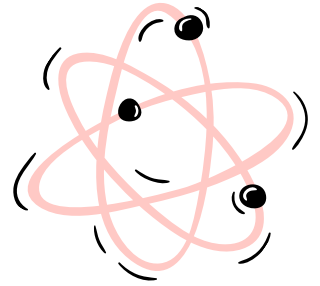
Ein weiteres wichtiges Merkmal von Lebewesen ist **Wachstum**. Sie durchlaufen unterschiedliche Entwicklungsstadien und nehmen dabei an Größe zu.*

Außerdem zeigen Lebewesen eine **evolutionäre Anpassung**. Das heißt, Lebewesen können sich an gewisse Bedingungen der Umwelt anpassen.*

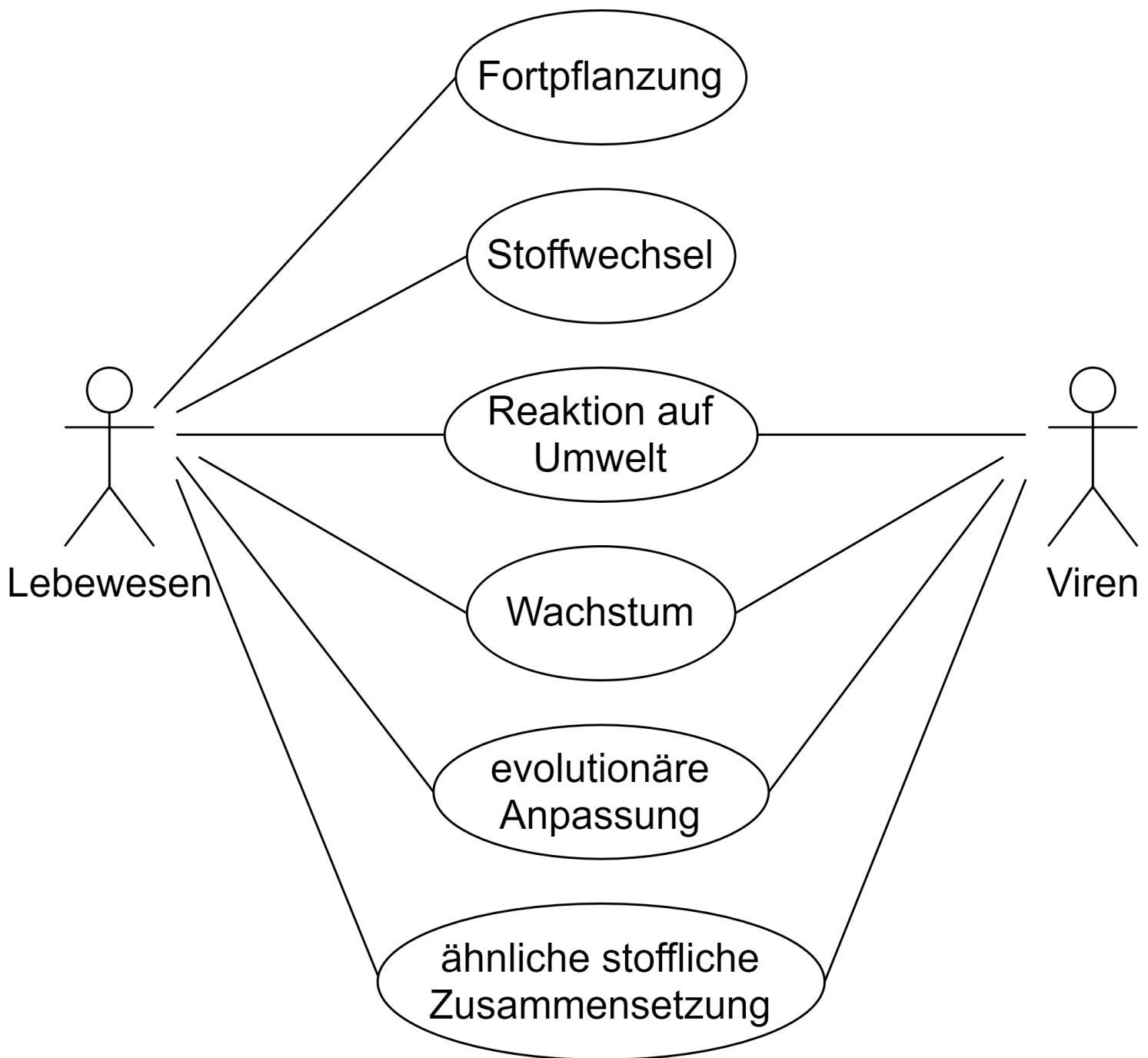
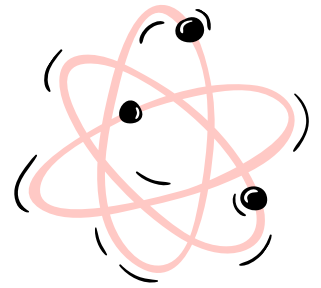
Das letzte wichtige Merkmal ist, dass alle Lebewesen eine ähnliche **stoffliche Zusammensetzung** haben. Alle Zellen von Lebewesen bestehen aus Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und Nukleinsäuren (DNA).*

*(Fischer, Fleck & Simon, (o. D.), p. 12)

AUFGABE



Stelle nun die Eigenschaften des Lebens als **Use-Case Diagramm** dar. **Vergleiche dabei Lebewesen mit Viren.** Viren sind keine Lebewesen und erfüllen zwei der oben genannten Merkmale für Leben nicht. Finde diese heraus.



Referenzen:

Fischer, B., Fleck, M. & Simon, U. K. (o. D.). *am Puls Biologie* (1. Aufl., Bd. 5). Ernst Klett Verlag GmbH.





MÖCHTEN SIE MEHR ERFAHREN?

DANN WERFEN SIE EINEN
BLICK AUF UNSERE ONLINE
TUTORIALS



ODER BESUCHEN SIE
UNSERE WEBSEITE

www.computationalthinking.guru

FOLGT UNS



@diagram.guru



Diagram_guru



diagram.guru

*The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

CC BY-NC-SA 4.0 JKU COOL Lab . Informatik-Werkstatt AAU