



## 3b Vergleich Computer - Natur

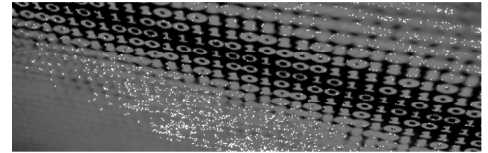
<b>Arbeitsauftrag</b>	<p>Die SuS ordnen Komponenten des Computers ihren tierischen Pendanten zu und begründen ihre Auswahl.</p> <p>Die SuS überlegen, welche Vorbilder aus der Natur für technische Erfindungen genutzt wurden und setzen diese in einem Lückentext korrekt ein.</p> <p>Paarweise diskutieren die SuS eigene Ideen für die Nachahmung von Eigenschaften aus der Natur durch den Menschen.</p>
<b>Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die SuS können die Funktionen von Computerelementen denen von Tieren zuordnen.</li> <li>• Sie erkennen, dass Fähigkeiten aus der Natur als Vorbild für technische Erfindungen genutzt werden.</li> </ul>
<b>Lehrplanbezug</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler können verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3)</li> <li>• Die Schülerinnen und Schüler kennen die wesentlichen Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabeelemente von Informatiksystemen und können diese mit den entsprechenden Funktionen von Lebewesen vergleichen (Sensor, Prozessor, Aktor und Speicher). (MI.2.3)</li> </ul>
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AB «Vergleich Computer – Tierwelt»</li> <li>• AB «Die Natur als Vorbild»</li> </ul>
<b>Sozialform</b>	EA / PA
<b>Zeit</b>	45`

Zusätzliche  
Informationen:

- Simply Science: Robotertechnik bei der Natur abgeschaut  
<https://www.simplyscience.ch/teens/wissen/intelligente-roboter-dank-abkupfern-bei-der-natur>

# Informatik

Arbeitsmaterial



2/4

## Vergleich Computer - Tierwelt



Viele Elemente eines Computers oder anderer Informatiksysteme haben ihren Ursprung in der Tierwelt oder wurden von der Natur inspiriert. Findest du heraus, welchen tierischen Funktionen die beschriebenen Elemente entsprechen?

### Sensor

Über die Sensoren eines Computers werden Signale aufgenommen und an den Computer weitergeleitet. So verfügt zum Beispiel die Maus über einen Sensor, welcher deine Bewegungen damit oder deine Klicks an den Computer weiterleitet.

### Prozessor

Der Prozessor (auch CPU, Central Processing Unit) steuert alle anderen Komponenten eines Computers und führt auch die Rechenoperationen aus.

### Aktor

Aktoren führen Aktionen aus, welche z.B. durch eine Eingabe mittels Sensoren ausgelöst werden. Du klickst zum Beispiel auf eine Musikdatei (Eingabe mittels Sensors «Maus») und anschliessend wird über deinen Lautsprecher Musik abgespielt (Aktion durch den Aktor Lautsprecher).

### Arbeitsspeicher

Im Arbeitsspeicher werden alle Daten zwischengespeichert, welche die Programme (z. B. ein Videospiel oder ein Fotobearbeitungsprogramm) erzeugen, während du damit arbeitest.

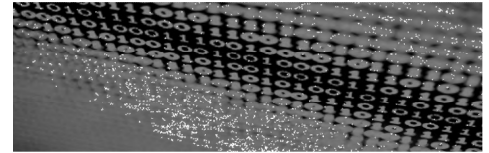
### Netzteil

Das Netzteil versorgt alle Komponenten des Computers mit dem benötigten Strom.

Tierische Funktionen und Organe		Gegenstück im Computer	Begründung
Kurzzeitgedächtnis		.....	.....
Muskeln		.....	.....
Augen / Ohren / Mund		.....	.....
Herz		.....	.....
Gehirn		.....	.....

# Informatik

Arbeitsmaterial



3/4

## Die Natur als Vorbild



Schon früh lernten Menschen, dass die Natur als Vorbild genutzt werden kann. Sie kopierten tierische und pflanzliche Eigenschaften und Eigenheiten und versuchten sie für sich zu nutzen.

Dies geschieht auch in der Informatik.

**Setze im nachfolgenden Lückentext die korrekten Begriffe ein.**

Schneckenklee	Adlerauge	menschliches Gehirn
Spinnennetz	Hummeln	Vögel und Fledermäuse

Bereits Leonardo da Vinci nutzte Erkenntnisse aus der Natur, um technische Geräte zu entwickeln.

Seine Flugmaschinen orientierten sich dabei an Flügeln von .....

Auch beim Bau seines Helikopter-Prototypen war die Natur als Vorbild zur Stelle. Hier allerdings eine Pflanze, nämlich die Frucht des .....

Im Internet kann ich von meinem Computer aus jede beliebige Seite erreichen und mit jedem anderen Computer im Netz kommunizieren.

Dies entspricht dem Prinzip eines .....

Damit Sensoren und Kameras immer leistungsfähiger und sensibler werden, wird ebenfalls von der Natur abgekupfert. Immer mehr Zellen sollen helfen, dass die Sensoren so scharf «sehen» wie ein .....

Um Computerzellen noch intelligenter und lernfähiger zu gestalten, schauen die Wissenschaftler nicht bei Tieren oder Pflanzen ab. Hier dient das ..... als Vorbild.

Auch für die Zukunft gibt es Projekte, welche sich an der Tierwelt orientieren.

Autonom fahrende Fahrzeuge sollen untereinander kommunizieren und sich fortbewegen wie ein Schwarm .....




**Diskutiert zu zweit, welche Fähigkeiten aus der Natur noch für den Menschen oder in der Technik genutzt werden könnten und sollten.**



## Lösungsvorschlag:

### Vergleich Computer – Tierwelt

Tierische Funktionen und Organe		Gegenstück im Computer	Begründung
Kurzzeitgedächtnis		<i>Arbeitsspeicher</i>	<i>Speichert Informationen kurzzeitig ab.</i>
Muskeln		<i>Aktor</i>	<i>Führt Befehle des Gehirns aus.</i>
Augen / Ohren / Mund		<i>Sensoren</i>	<i>Nehmen Informationen auf und geben sie an das Gehirn weiter.</i>
Herz		<i>Netzteil</i>	<i>Versorgt den Körper mit Energie.</i>
Gehirn		<i>Prozessor</i>	<i>Führt Rechengänge durch, steuert alle Komponenten des Körpers</i>

### Die Natur als Vorbild

Bereits Leonardo da Vinci nutzte Erkenntnisse aus der Natur, um technische Geräte zu entwickeln. Seine Flugmaschinen orientierten sich dabei an Flügeln von *Vögeln und Fledermäusen*. Auch beim Bau seines Helikopter-Prototypen war die Natur als Vorbild zur Stelle. Hier allerdings eine Pflanze, nämlich die Frucht des *Schneckenklee*s.

Im Internet kann ich von meinem Computer aus jede beliebige Seite erreichen und mit jedem anderen Computer im Netz kommunizieren. Dies entspricht dem Prinzip eines *Spinnennetzes*.

Damit Sensoren und Kameras immer leistungsfähiger und sensibler werden, wird ebenfalls von der Natur abgekupfert. Immer mehr Zellen sollen helfen, dass die Sensoren so scharf «sehen» wie ein *Adlerauge*.

Um Computerzellen noch intelligenter und lernfähiger zu gestalten, schauen die Wissenschaftler nicht bei Tieren oder Pflanzen ab. Hier dient das *menschliche Gehirn* als Vorbild.

Auch für die Zukunft gibt es Projekte, welche sich an der Tierwelt orientieren. Autonom fahrende Fahrzeuge sollen untereinander kommunizieren und sich fortbewegen wie ein Schwarm *Hummeln*.