

## FACHARBEIT

Im Leistungskurs: Biologie

### **Thema:**

Das Lernen bei Tieren durch Spiele in Bezug auf die Entwicklung des biologischen Lernspiels „Biological Pursuit“

Verfasserin:	Carolin Hambrock
Betreuende Lehrkraft:	Dr. Florian Schaller
Bearbeitungszeit:	12.10.2015 - 07.12.2015
Abgabetermin:	07.12.2015 -12:00Uhr

## **Gliederung**

1. Einleitung
2. Ergebnisteil I - Spielen zum lernen - bei Tieren
  - 2.1. Definition des Lernens/ Spielen und Lernen
  - 2.2. Spielen - allgemeine Definition
  - 2.3. biologische Bedeutung des Spielens
    - 2.3.1. Was lernen Tiere beim Spielen?
    - 2.3.2. Was drückt Spielen aus?
    - 2.3.3. Instinkte
  - 2.4. Spielarten
    - 2.4.1. Einzelspiele
    - 2.4.2. Sozialspiele
      - 2.4.2.1. Nachahmungsspiele
      - 2.4.2.2. Kampfspiele
    - 2.4.3. Jagdspiele
    - 2.4.4. Spielphasen am Beispiel des Rotfuchses
  - 2.5. Erkunden
3. Ergebnisteil II - Das Lernspiel „Biological Pursuit“
  - 3.1. Vorlage: „Trivial Pursuit“
    - 3.1.1. Allgemeine Informationen
    - 3.1.2. Spielanleitung
  - 3.2. Konzeptionierung und Erstellung von „Biological Pursuit“
4. Diskussion
5. Literatur- und Quellenverzeichnis
6. Anhang
  - 6.1. Spielanleitung
  - 6.2. Spielbrett
  - 6.3. Lernkarten der Kategorie Ökologie
7. Selbstständigkeitserklärung

# 1. Einleitung

In der folgenden Facharbeit werde ich mich mit den Spielen von Tieren und deren Lerneffekten auseinandersetzen. Zunächst werden Spielen und Lernen an sich definiert, danach wird auf den Zusammenhang eingegangen. Hierbei wird beachtet was Tiere beim Spielen lernen, warum lernen für höhergestellte Tiere so wichtig ist und wie das mit ihren Instinkten zusammenhängt. Später werde ich näher auf die verschiedenen Spielarten und auf ein Beispiel verschiedener Spielphasen eingehen.

Im zweiten Teil dieser Facharbeit werden die Lernspiele „Biological Pursuit“ und Trivial Pursuit“ näher erläutert und deren Zusammenhang erklärt.

Die Idee, mich mit dem Lerneffekt des Spielens bei Tieren zu beschäftigen kam daher, dass ich im Zuge eines biologischen Praktikums in der Schule mit drei weiteren Schülerinnen der Q1 anhand des schon existierenden Lernspiels „Trivial Pursuit“ das Lernspiel „Biological Pursuit“ erstellt habe.

Von den vier im Leistungskurs Biologie relevanten Abiturthemen - Ökologie, Genetik, Evolution und Neurologie - habe ich mich mit den zu lernenden Begriffen des Themenbereichs Ökologie auseinandergesetzt. Damit haben wir ein spielbares Spiel geschaffen, welches die Vorbereitung auf das Abitur im Fach Biologie erleichtert.

## 2. Ergebnisteil I - Spielen zum lernen - bei Tieren

### 2.1. Definition Lernen/ Spielen und Lernen

Als Lernen definiert man den sowohl absichtlichen, als auch unabsichtlichen Erwerb von Fähigkeiten, sozialen Kenntnissen und Erfahrungen, welche durch individuelle Erfahrungen mit der Umwelt zustande kommen, woraus eine Verhaltensänderung zur Umwelt entsteht. (vgl. <https://www.uni-due.de/edit/lp/common/lernen.htm>, 07.11.15)

Zu lernen ist für höhergestellte Tiere eine Grundvoraussetzung des Überlebens, denn häufig wird dadurch das Verhalten geändert und eine situationsangemessene Reaktion erst möglich. Das ist wichtig für die Weiterentwicklung, Anpassung und das soziale Zusammenleben. Spielen ist die ursprünglichste Form des Lernens. Bei allen höherentwi-

ckelten Tieren ist es in der Jugend und teilweise, besonders bei intelligenteren Tieren, noch in dem Erwachsenenalter zu finden.

## 2.2. Spielen - allgemein Definition

Spielen ist eine freiwillige Beschäftigung, die zum Vergnügen, zur Entspannung und zum Lernen ausgeführt wird. Dies kann alleine oder in Gruppen erfolgen und folgt Regeln, die je nach Spiel und Handlungspartnern variieren.

1938/1991 definierte der niederländische Kulturanthropologe Johan Huizinga das Spiel als eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung, die innerhalb gewisser festgesetzter Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird, ihr Ziel in sich selber hat und begleitet wird von einem Gefühl der Spannung und Freude und einem Bewusstsein des ‚Andersseins‘ als das ‚gewöhnliche Leben‘. (Vom Ursprung der Kultur im Spiel. Rowohlt, Reinbek 1939/2004)

Biologisch betrachtet ist Spielen eine Handlung, bei der ererbte Dispositionen ohne ernststen Anlass, zur bloßen Vorübung oder Einübung in Tätigkeit treten (vgl. Groos 1907, Seite 193).

## 2.3. biologische Bedeutung des Spielens

Tiere, besonders Jungtiere, spielen, weil es ihnen Spaß macht. Sie lernen fast alles was sie für ihr späteres Leben brauchen durch Spielen. Entweder durch Nachahmung von ihren Eltern, durch Spielen mit Gleichaltrigen oder im Einzelspiel.

Das Spielen dient der Anpassung an das jeweilige Lebensumfeld. Das Jugendleben der Tiere, welches nur bei relativ hochstehenden Arten vorkommt, verschafft ihnen die Zeit, die sie für die Anpassung an ihre jeweilige Umwelt brauchen.

Die komplexe Anpassung an das Lebensumfeld, ist eine nicht durch Instinkte zu lösende Aufgabe. „Je höher die Meisterschaft, desto länger die Lebenszeit.“ (Groos 1907, Seite 68)

Die Jugendzeit ermöglicht es, individuelle Erfahrungen zu machen. Und zwar dann, wenn noch ausreichend Zeit für Fehler und Ausprobieren ist. Genau dies wird ihnen durch das Spielen ermöglicht. Des Weiteren erlaubt es den Tieren das Sozialverhalten auszuprägen und die Gruppenstruktur zu stärken.

(vgl. Groos, 1907, Seite 68)

Nach Morris (1956) handelt es sich auch um ein Abreagieren physischer Kraft. Andere Forscher sagen, es diene dem allgemeinen Muskeltraining. Dabei wird aber das Erfahrungssammeln bei allen Forschern in den Vordergrund gestellt, dies sei wichtig für die Selbsterhaltung und die Erhaltung der Art, da der Sinn allen Lebens biologisch betrachtet, im Fortbestand der Art liegt.

### **2.3.1. Was lernen Tiere beim Spielen?**

Beim Spielen lernen Jungtiere viel, vor allem über ihren eigenen Körper. Sie verbessern ihre Geschicklichkeit, üben Jagen, größeren Raubtieren zu entkommen und üben sich im Kampf mit Spielpartnern. Bei diesen Spielvorgängen werden die Spielpartner allerdings nicht verletzt, besonders Kampfspiele folgen strengen spezifischen Regeln. Beispielsweise wird das Maul bei dem Beißen nicht ganz geschlossen.

Die motorischen Handlungen, die im Spiel gebraucht werden, stammen für gewöhnlich aus einer Vielzahl anderer Aktivitäten, zum Beispiel aus der Jagd oder dem Werben um einen Partner. Dabei werden diese dann neu kombiniert oder neuerfunden.

Häufig werden einzelne Bewegungen oder kürzere Bewegungsabläufe mehrfach wiederholt, anstatt sofort zur nächsten Sequenz überzugehen. Das hat den Zweck, Bewegungen besser koordinieren zu können und dadurch besteht die Möglichkeit des Lernens durch Versuchen, also das mehrfache Ausprobieren eines Bewegungsablaufs oder einer Bewegung, wie sie am Besten in der jeweiligen Situation funktioniert. Besonders diese Art des Ausprobierens sorgt für die Weiterentwicklung und Ausprägung von Fähigkeiten. Insbesondere bei Nachahmungsspielen werden Bewegungsabläufe verbessert und optimiert, da die Jungtiere, wenn sie die Bewegungen der Adulten auch können, versuchen diese zu verbessern, um es besser zu können als ihre älteren Artgenossen. Die Freude am Wettstreiten.

(vgl. Groos 1907, Seite 194)

Spiele können beendet werden, ohne dass eine Endsituation zustande kommt. Durch Hunger, Durst oder andere Faktoren wird das Spiel sehr schnell unterbrochen. Allerdings kann eine Endsituation auch mehrfach wiederholt werden, oder nach einer gewöhnlichen Endsituation wird das Spiel einfach fortgeführt.

(vgl. Hinde 1973, Seite 405 f.)

Nicht nur die motorischen Fähigkeiten werden im Spiel geschult, sondern auch die sozialen Kompetenzen werden gefördert. So stärkt Spielen die Gruppenstabilität und schult

den Umgang mit anderen Tieren, was auch durchaus bei Einzelgängern wichtig für die Fortpflanzung und das weitere Leben ist.

### **2.3.2. Was drückt Spielen aus?**

Spiele bei denen mehrere Tiere beteiligt sind, sind immer ein Zeichen von Freundschaft, auch wenn sie, wie zum Beispiel bei Kampfspielen, mit sehr großer Intensität auftreten. Das ist auch daran zusehen, dass die Tiere sich beim Spielen nicht gegenseitig verletzen.

Außerdem ist Spielen ein Zeichen von Freude, die Freude am Bewegen, am Können, oder die Freude an der Tätigkeit. Allerdings ist eine Verallgemeinerung der Motivationshintergründe nur bedingt möglich, da es viele verschiedene Auslöser gibt, welche zu einem Spiel führen können. Etwa den Anreiz eines adulten Tieres, das die Jüngeren zu einem Spiel veranlasst, ein Anreiz, der durch das Bemerkens von irgendetwas entsteht und so zu Neugierde führt, oder die bloße Langeweile die durch mangelnde Reize der Umgebung entsteht, um nur einige zu nennen.

(vgl. Hinde 1973, Seite 406 ff.)

Groos beschreibt die Motivation des Spielens als sich aus der Freude am Spielen selbst ergebende Motivation. „Die Lust am Spielen hat den eigentümlichen Charakter, dass ihre Quellen nur in der Betätigung selbst zu suchen sind“ (Groos 1907, Seite 312). Also ist auch hier der Ausdruck im Spiel zu finden.

### **2.3.3. Instinkte**

Instinkte sind angeborene Fähigkeiten, die jedes Lebewesen besitzt. In den meisten Fällen sind es Reflexhandlungen oder Triebe, die den Fortbestand der Art sichern.

Gäbe es keine Jugendzeit, in der die Tiere von ihren Artgenossen lernen können, müssten die Instinkte bis ins kleinste Detail ausgeprägt sein, denn dann würden die Tiere ohne Anpassung an den Lebensraum überleben müssen. Es gibt Tiere, bei denen dies funktioniert, beispielsweise Mücken; sie schlüpfen aus den Larven und können losfliegen. Alles was sie zum Leben brauchen können sie instinktiv, allerdings sind Mücken sehr niedere Tiere, sie können nicht viel und sind nicht lernfähig. Sie gehören zur Gruppe der r-Strategen, diese haben viele, aber konkurrenzschwache Nachkommen und betreiben keine, oder nur sehr wenig Brutpflege. Höhergestellte Lebewesen gehören meistens zu den K-Strategen, sie haben nicht so viele, aber konkurrenzstärkere Nach-

kommen. Sie betreiben eine intensive Brutpflege und haben eine längere Jugendzeit. Somit haben die Jungtiere Zeit zum Lernen durch Nachahmen der Artgenossen.

In dieser Zeit werden die Instinkte verschärft, ersetzt oder bleiben bestehen und werden nur stärker ausgeprägt und angepasst, diese „Spezialisierung“ dieser Instinkte ist nur durch Lernen möglich.

#### **2.4. Spielarten**

Es gibt verschiedene Spielformen, bei denen verschiedene Dinge erlernt werden (vgl. Buchholtz, 1973, Seite 125). Für jede Spielart gibt es spezifische Merkmale, allerdings ist eine klare Abgrenzung nur bedingt möglich, da sie sich aus verschiedenen Situationen und auseinander entwickeln können. So wird ein alleiniges Rennen im Einzelspiel schnell zu einem Sozialspiel durch Beteiligung anderer Artgenossen; rennen allerdings alle nur im Kreis ohne weitere Interaktion, so wird die genaue Abgrenzung zwischen Einzel- und Sozialspiel schwierig. Prinzipiell ist aber zu sagen, dass Einzelspiele alleine und Sozialspiele immer mit mehreren Tieren, die interagieren, erfolgen.

##### **2.4.1. Einzelspiel**

Das Einzelspiel dient als Bewegungsspiel um Kontrolle über den eigenen Körper zu erlangen und die Koordination zu verbessern. Experimentierspiele gehören zumeist zu den Einzelspielen, bei ihnen probieren die Jungtiere sich aus und suchen neue, gegebenenfalls besser funktionierende Bewegungsabläufe.

(vgl. Buchholtz 1973, Seite 125)

Einzelspiele dienen auch dem Zweck des Abreagierens physischer Kraft und sind notwendig für den ausreichenden Muskelaufbau, was durch die spielerische Bewegung ermöglicht wird.

##### **2.4.2. Sozialspiele**

Sozialspiele werden häufig vor Beginn als solches signalisiert, beispielsweise bei Hunden und Katzen durch ein leichtes Ducken (vgl. Hinde 1973, Seite 405).

Besonders die Sozialspiele zwischen Jung und Alt sind wichtig für die Gruppenstabilität und bieten für die Jungtiere Möglichkeiten der operanten Konditionierungsprozesse, bei denen die adulten Partner die Jungtiere nach „gelungenem Spiel“ belohnen. Dabei ist eine zunehmende Veränderung von Bewegungskoordination zu erkennen. Durch Sozi-

alspiele lernen die Jungtiere besonders gut, da sie dabei von alten Tieren angeleitet werden.

(vgl. Buchholtz 1973, Seite 125 f.)

#### **2.4.2.1. Nachahmungsspiele**

Nachahmungsspiele sind die, bei denen Jungtiere, ohne praktischen Zweck, aus Freude an der Tätigkeit also solcher, die Bewegungen ihrer Eltern oder anderer Tiere imitieren. (vgl. Groos 1907, Seite 193)

Bei der spielenden Nachahmung zeigt sich die „Freude am auch können“, die dann später zu einer „Freude am Besserkönnen“ wird. Dieses „Freude am Wetteifern“ bringt die Jungtiere dazu, über sich hinaus zu wachsen und so gut oder sogar besser zu werden als ihrer Eltern. Dadurch lernen die Jungtiere sehr gut von ihren Eltern.

(vgl. Groos 1907, Seite 194)

#### **2.4.2.2. Kampfspiele**

Das spielerische Kämpfen ist immer ein Zeichen von Freundschaft, auch wenn es sehr intensiv und leidenschaftlich ausgeführt wird. Außerdem folgen Kampfspiele spezifischen Regeln, sie sind zum Beispiel von einer Beißhemmung begleitet, wodurch vermieden wird, dass sich die Partner gegenseitig verletzen (vgl. Hinde 1973, Seite 406). Die frühen Kampfspiele dienen dem Zweck in einem entspannten Umfeld zu „experimentieren“ und die Geschicklichkeit zu verbessern. Die Kampfübungen bei Männchen werden auch als Vorübungen für den Kampf um das Weibchen betrachtet. Das Kampfverhalten ist bei Raubtieren besonders ausgeprägt. Allerdings balgen sich auch harmlose Wiederkäuer, die bei feindlichen Angriffen ihr Heil in der Flucht suchen. Dieses Verhalten bestärkt Groo`s These, dass die spielende Rauflust eine Vorübung für das Balzverhalten ist.

(vgl. Groos 1907, Seite 141,142)

„Die Freude an Scheinkämpfen, die das Tier in seiner Kinderzeit kennen gelernt hat, erhält sich vielfach auch bei schon erwachsenen Tieren“ (Groos 1907, Seite 154).

Die Scheinkämpfe bereiten den Tieren Freude und halten sie gleichzeitig fit.

Kampfspiele gehen in Jagdspiele über, in denen sich die Tiere gegenseitig jagen und nach erfolgreichem „Fangen“ in harmlose Balgereien übergehen.

#### **2.4.3. Jagdspiele**

Jagdspiele sind sehr instinktgeleitet. Bei ihnen übt sich das Jungtier spielend in den Bewegungen, die es später im „Ernstfall“ ausführen muss. Hierbei gibt es verschiedene Arten der Jagdspiele, wodurch sie nicht so leicht in Einzelspiele oder Sozialspiele einzuordnen sind. Die Jagdspiele lassen sich in drei große Felder einteilen:

- a) Das Jagen einer lebenden, wirklichen Beute; beispielsweise das Spielen bei Katzen mit einer noch lebenden Maus, die dem Jungtier von der Mutter gebracht wird.
- b) Das Spiel mit einer lebendigen Scheinbeute, hierbei handelt es sich meist um einen Artgenossen, wo das gegenseitige Herumjagen die wirkliche Jagdaktivität demonstriert.
- c) Das Spiel mit einer leblosen Scheinbeute, einem Stock, Ball oder ähnlichem.

Auch bei Haustieren, besonders bei Hunden tritt der Jagdinstinkt sehr ausgeprägt zum Vorschein. Da in den meisten Fällen Hunde ihre Nahrung ohne jeden Beutebezug bekommen, wenn sie bei Menschen aufwachsen, betreiben sie mit großem Eifer Jagdspiele, die auf die Ernährungsweise ihrer Vorfahren zurückgehen.

(vgl. Groos 1907, Seite 122,123)

#### **2.4.4. Spielphasen am Beispiel des Rotfuchses**

Beobachtungen der Spielphasen werden im folgendem am Beispiel des Rotfuchses gezeigt.

Temembrock beschreibt 1968 für den Rotfuchs vier unterschiedliche Spielphasen der ontogenetischen Entwicklung.

Von dem 15. bis zum 33. Lebenstag werden überwiegend Sozialspiele gespielt und es wird Körperkontakt mit Partnern gesucht. Die Sozialspiele bleiben auch in der nächsten Phase vom 34. bis zum 42. Tag dominant, allerdings werden jetzt hauptsächlich Rennspiele gespielt, in welchen sich die Partner abwechselnd jagen. Daneben treten auch Formen des Einzelspiels auf. Bei in Gefangenschaft aufwachsenden Jungfüchsen können Bewegungsspiele bis zum 40. Lebenstag fast 50% des Gesamtverhaltens ausmachen. In der dritten und vierten Spielphase, bis zum 57. Tag, werden vorwiegend Einzelspiele gespielt.

Allerdings ist bei in Gefangenschaft lebenden Tieren zu erkennen, dass adulte Tiere Sozialspiele weiterhin mit größerem Eifer spielen als wildlebende Tiere. Dabei wechselt die Qualität und Quantität nach Jahreszeit und zwischen Jahren mit und ohne Jungenaufzucht.

(vgl. Buchholtz 1973, Seite 125/126)

## 2.5. Erkunden

Erkundungsverhalten tritt nach Wahrnehmung subjektiv neuer Reizsituationen auf, also sowohl bei etwas Vergessenem als auch bei etwas Unbekanntem. Es kann durch nahezu alles in Erscheinung treten, etwa durch neue Umgebungserscheinungen oder durch das Kennenlernen des eigenen Körpers bei Jungtieren. Die Erkundung ist nicht gleichzusetzen mit dem Spiel, auch wenn es Ähnlichkeiten aufweist; das Erkunden ist ein „Kennenlernen“, was durch Neugierde hervorgerufen wird. Dabei steht sich allerdings immer die Furcht vor dem Unbekannten und der Drang den unbekanntem „Gegenstand“ zu kennen gegenüber. Die Kategorien Angst und Erkundung überschneiden sich. Eine geringfügige Veränderung der Umwelt löst Erkundungsdrang aus, eine größere Veränderung meist eher Furcht.

Die Intensität des Erkundungsverhaltens hängt dabei von den Vorerfahrungen des Tieres ab. Bei diesen Reaktionen ist außerdem die Relation zwischen der Vertrautheit des Gegenstands und der Umgebung wichtig. So wird ein unbekannter Gegenstand in einer vertrauten Umgebung stärker inspiziert als ein unbekannter Gegenstand in einer unbekanntem Umgebung.

Des Weiteren ist gerade bei höherentwickelten Tieren die Anwesenheit von Vertrautem ein wichtiger Faktor. So zu Beispiel bei einem jungen, in Gefangenschaft mit einer Puppe als Ersatzmutter aufgezogenem Affen. Wird er in eine unbekanntem Umgebung gebracht, so rennt er möglicherweise schreiend im Kreis oder bedeckt sich die Augen. Ist aber die Ersatzmutter anwesend, klammert sich der Affe an sie und seine Angst wird gemildert.

(Harlow und Zimmermann, 1959, vgl. Hinde 1973, Seite 400)

Im Spiel allerdings stehen Bewegungsabläufe und soziale Aspekte im Vordergrund. Ein fremder Gegenstand wird zuerst erkundet und erst dann wird mit ihm gespielt, also steht chronologisch das Erkunden auch vor dem Spiel. Je vertrauter ein Gegenstand wird, desto stärker klingt das Erkundungsverhalten ab.

Erkunden ist, wie das Spiel, eine für den Lebenserhalt notwendige Lernmöglichkeit und wichtig um Gefahrenquellen zu erkennen. Die Intensität des Erkundungsverhaltens nimmt mit steigender phylogenetischer Entwicklung, Entwicklung der Spezies, zu (siehe 2.3.3. Instinkt, wichtig für die Erhaltung der Art).

(vgl. Buchholz 1973, Seite 121 f. und Hinde 1973, Seite 398 f.)

## 3. Ergebnisteil II – Das Lernspiel „Biological Pursuit“

### 3.1. Vorlage: „Trivial Pursuit“

„Trivial Pursuit“ ist ein Wissens und Lernspiel, das gegenseitige Abfragen von Wissen wird durch das Spiel zu einer Beschäftigung, die Spaß macht und dadurch bereitwilliger ausgeführt wird. Das Spiel, in dem Allgemeinwissen gelernt wird wurde umgewandelt in ein Spiel, durch welches die abiturrelevanten Fachbegriffe im Bereich Biologie leichter und mit mehr Freude erlernt werden können. Denn auch Menschen lernen genau wie Tiere am besten und am Meisten, wenn ihnen das Lernen Spaß macht.

#### **3.1.1. Allgemeine Informationen**

„Trivial Pursuit“ ist ein Gesellschaftsspiel ab 15 Jahren für 2-36 Spielern, welches als „Jagd ums Allgemeinwissen“ beschrieben werden kann.

Ziel dieses Spiels ist es, durch Beantwortung der Fragen in den verschiedenen Kategorien (Erdkunde; Unterhaltung; Geschichte; Kunst und Literatur; Wissenschaft und Technik; Sport und Vergnügen), seinen Spielstein, eine Art Torte, als Erster mit den so genannten „Purtings“ die Tortenstücke zu füllen.

„Trivial Pursuit“ existiert in 19 Sprachen in 33 Ländern, wurde bis zum Jahre 2012 bereits über 90 Millionen Mal verkauft (Stand 2012) und liegt in über 30 verschiedenen Editionen vor.

([https://de.wikipedia.org/wiki/Trivial\\_Pursuit](https://de.wikipedia.org/wiki/Trivial_Pursuit), 07.10.2015; zuletzt überarbeitet 2. Oktober 2015)

([http://www.hilfreich.de/trivial-pursuit-von-parker-die-verschiedenen-editionen\\_9183](http://www.hilfreich.de/trivial-pursuit-von-parker-die-verschiedenen-editionen_9183), 09.10.2015)

Die Idee zu diesem Spiel hatten zwei kanadische Journalisten, Chris Haney und Scott Abott im Jahre 1979 und brachten es 1981 mit Unterstützung von Haney's Bruder und einem Freund in Kanada auf den Markt.

In Deutschland wurde „Trivial Pursuit“ im Jahre 1984 zum ersten Mal verkauft und war in den 1990ern und 2000ern am beliebtesten.

([http://www.focus.de/kultur/leben/trivial-pursuit-was-wissen-sie-ueber-deutschland\\_aid\\_463255.html](http://www.focus.de/kultur/leben/trivial-pursuit-was-wissen-sie-ueber-deutschland_aid_463255.html), 07.10.2015; Artikel vom 15.12.2009)

### **3.1.2. Spielanleitung**

„Trivial Pursuit“ kann mit 2 bis 36 Personen gespielt werden.

Das Ziel des Spieles ist, möglichst schnell seinen Wissensspeicher zu füllen.

Dies gelingt, indem man möglichst viele Fragen richtig beantwortet.

Bei 2 bis 6 Spielern wählt jeder Spieler einen Wissensspeicher und stellt ihn auf das Zentrum des Spielfeldes. Nachdem der erste Spieler gewürfelt hat, stellt er seinen Wissensspeicher die entsprechende Anzahl Felder nach außen. Von einem Mitspieler wird ihm die Frage einer Fragekarte gestellt, die der Farbe des Feldes entspricht auf dem er gelandet ist. Es darf solange gewürfelt werden, bis eine Frage falsch beantwortet wird, dann ist der nächste Spieler an der Reihe. Es muss versucht werden, durch geschicktes Setzen auf Eckfeldern zu landen. Wird die Eckfeldfrage richtig beantwortet bekommt man eine Wissenssecke. Wurden Eckfelder jedes Themenbereich – es gibt Erdkunde, Unterhaltung, Geschichte, Kunst und Literatur, Wissenschaft und Technik und Sport und Vergnügen - richtig beantwortet, muss der Spieler in die Mitte zurückkehren und eine Frage beantworten, deren Themenbereich seinen Mitspieler aussuchen dürfen. Der Spieler, der als erstes seinen Wissensspeicher gefüllt und die letzte Frage beantwortet hat, hat gewonnen.

Mit 36 Mitspielern werden bis zu 6 Mannschaften gebildet, in denen jedem Spieler einen „Expertenstatus“ für einen Themenbereich übertragen wird.

### **3.2. Konzeptionierung und Erstellung von “Biological Pursuit”**

Nach der Vorlage des Lernspiels “Trivial Pursuit” haben wir ein vom Aufbau her gleiches Lernspiel erstellt. Ausgerichtet ist dies auf die abiturrelevanten biologischen Themen, um den Schülern im Leistungskurs Biologie die Vorbereitungen auf das Abitur zu erleichtern. Dabei haben wir in einer Projektgruppe von vier Schülerinnen gearbeitet, wobei jede einen Themenbereich der Genetik, Neurophysiologie, Ökologie und Evolution bearbeitet und die entsprechenden Aufgaben- und Antwortkarten erstellt hat.

Diese stellen die vier Kategorien bei “Biological Pursuit” dar. Die Karten sind so aufgebaut, dass auf der Vorderseite ein Begriff oder eine Frage in kursiver Schrift steht. Die Rückseite ist mit der passenden Definition oder Antwort bedruckt (s. Anhang).

Das Spiel kann man in zwei Versionen spielen, zum einen mit 2 - 14 Spielern, also jeder spielt für sich selber. Es ist jedoch auch möglich mit bis zu 16 Spielern eine Lerneinheit

zu bilden, indem vier Gruppen à vier Schülern gebildet werden. Während des Spiels wird gewürfelt und der Spieler, der an der Reihe ist, versetzt seinen Wissenscontainer um die gewürfelte Anzahl auf dem Spielbrett (s. Anhang). Je nachdem, welches Feld erreicht wird, muss eine Frage zu dem entsprechenden Themenbereich beantwortet werden. Kommt man während des Spiels auf das Zentrum, darf sich einen Themenbereich, von dem eine Karte gezogen wird, aussuchen. Entspricht die Antwort des Spielers der Antwort auf den Karten, darf er noch einmal würfeln. Ist die Antwort falsch, ist der nächste an der Reihe. Durch die Beantwortung der Fragen füllt man seinen „Wissenscontainer“, da man pro richtige Antwort auf einem der Eckfelder eine Wissenssäule erhält. Ist dieser vollständig besetzt, darf man die Abschluss-Aufgabe im Zentrum beantworten, welche das Ziel des Spiels darstellt. Die Kategorie der Abschlussaufgabe wird von den restlichen Mitspielern ausgewählt, noch bevor eine konkrete Karte gezogen wird.

## 4. Diskussion

Lernen ist, wie oben schon angeführt, ein Erwerb von sozialen Kenntnissen, Erfahrungen und sonstigen Fähigkeiten. Spielen dagegen ist eine freiwillige Beschäftigung, die Regeln folgt und ihr Ziel unter anderem in der Vermeidung von Unlust hat. „Die Lust am Spielen hat den eigentümlichen Charakter, dass ihre Quellen nur in der Betätigung selbst zu suchen sind“ (Groos, 1907, Seite 312). Es wird also nur gespielt zur Bereitung von Spaß?

Ausgehend von den Tieren: Ja, aber die biologische Bedeutung ist weitaus größer, denn besonders in der Jugendzeit ist das Spielen wichtig. Hierbei können nämlich die Muskeln trainiert werden und viele wertvolle Erfahrungen gesammelt werden. Besonders die Koordination wird geschult, der eigene Körper wird kennengelernt und Instinkte werden verschärft, verändert oder sogar ganz durch Erlerntes ersetzt.

Diese Ausprägung von Fähigkeiten ist wichtig für die Anpassung an die Umgebung, was grade bei höhergestellten Tieren eine wichtige Rolle spielt. Die Zeit für diese Anpassung gibt ihnen die Jugendzeit. Nicht alle Tiere haben eine solche Jugendzeit, diese sind meistens r-Strategen. Sie können alles was sie zur Sicherung des Fortbestandes der Art brauchen instinktiv, allerdings sind diese, nicht lernfähigen, Tiere auch sehr niedergestellt. Es ist fast zu sagen, je länger die Jugendzeit, desto höhergestellt ist ein Lebewesen.

Durch verschiedene Spielarten wird Verschiedenes gelernt. So zu Beispiel werden bei den Einzelspielen vor allem Kraft, Koordination und die Muskeln trainiert. Bei Sozialspielen hingegen steht das Lernen des Umgangs mit Anderen im Vordergrund. Hierbei lernen Junge etwas von Alten durch Nachahmen. Bei diesem Nachahmen wird häufig Neues ausprobiert und neue Bewegungsmuster entstehen. Sozialsiele sind besonders wichtig für die Gruppenstabilität. Das Spielen miteinander ist dabei immer ein Ausdruck von Freundschaft.

Das Erkunden ist nicht gleichzusetzen mit Spielen, aber es ist ebenso wichtig für das Überleben. So wird dabei auf einen neuen Reiz reagiert mit, je nach Stärke und Umgebung dieses Reizes, Angst und oder Neugierde. Die Wichtigkeit des Erkundens ist nicht zu unterschätzen, da dadurch Gefahrensituationen frühzeitig erkannt werden können.

Die Motivation zu spielen ist also biologisch gesehen das Überleben durch Lernen und Anpassung an die Umwelt, jedoch ist die innere Motivation zu spielen die Freude an der Tätigkeit zur Erlangung von Lust und Vermeidung von Unlust. Dies hat außerdem den Vorteil, dass mit größerem Enthusiasmus gespielt und dadurch gelernt wird.

Mit einer Gruppe von drei weiteren Schülerinnen der Q1 haben wir versucht auch das Lernen, des abiturelevanten Stoffs für uns und andere Abiturienten interessanter zu gestalten. So haben wir auf Grundlage des Lernspiels „Trivial Pursuit“ das Lernspiel „Biological Pursuit“ erstellt. Dadurch kann man die vier abiturelevanten Themenbereiche zusammen mit Freunden auf eine spielerischerer Weise erfassen, durch das gegenseitige Abfragen wird der Lerneffekt verstärkt und das Lernen macht mehr Spaß.

## Literaturverzeichnis

Buchholtz, Christiane (1973): Das Lernen bei Tieren, Gustav Fischer Verlag Stuttgart, Grundbegriffe der Biologie Band 11

Groos, Karl (<sup>2</sup>1907): Die Spiele der Tiere, Jena Verlag von Gustav Fischer

Hinde, Robert A. (1973): Das Verhalten der Tiere Band I, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main

Rowohlt, Reinbek (1939/2004): Vom Ursprung der Kultur im Spiel

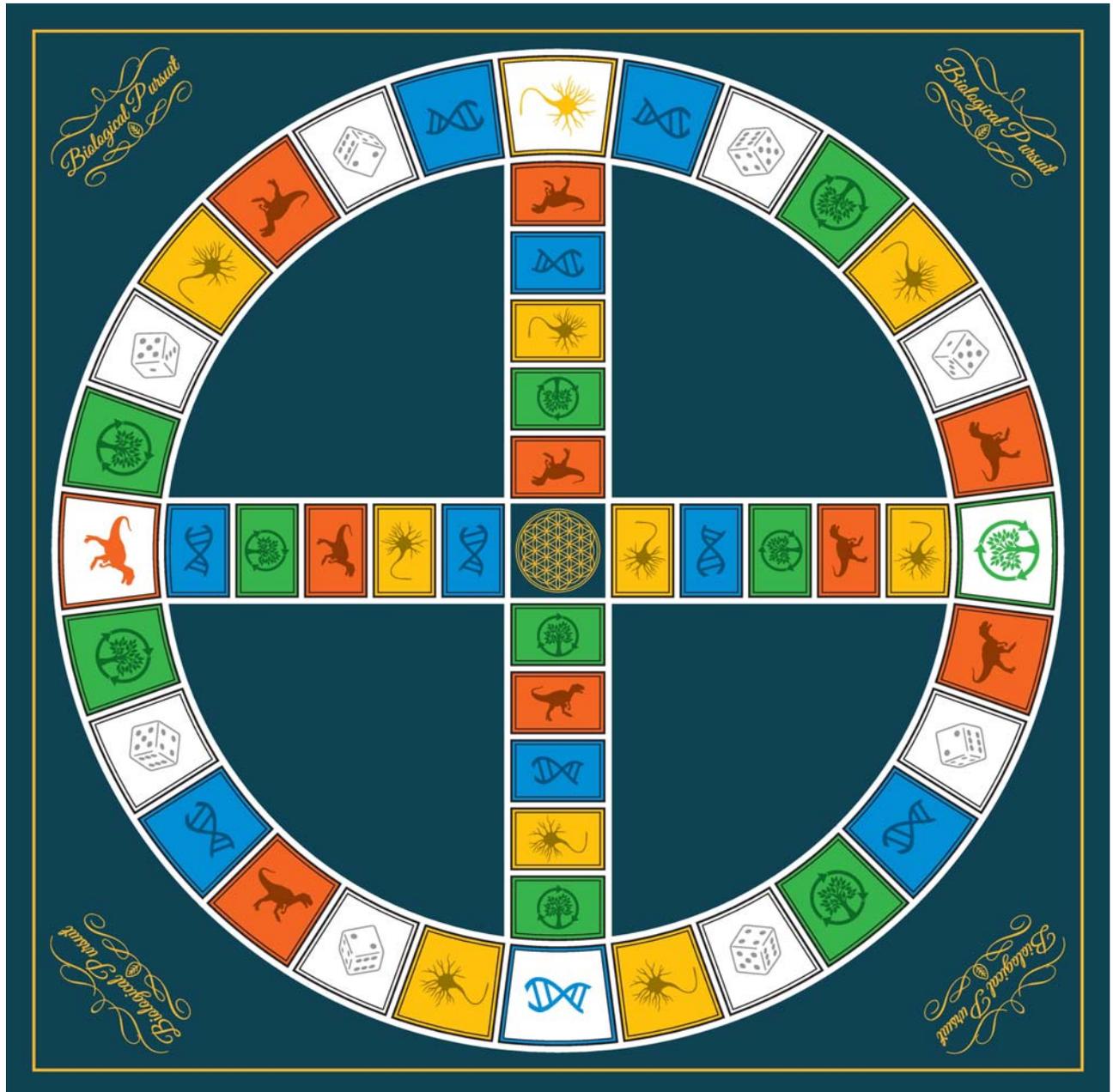
[http://www.focus.de/kultur/leben/trivial-pursuit-was-wissen-sie-ueber-deutschland\\_aid\\_463255.html](http://www.focus.de/kultur/leben/trivial-pursuit-was-wissen-sie-ueber-deutschland_aid_463255.html), 07.10.2015; Artikel vom 15.12.2009

[http://www.hilfreich.de/trivial-pursuit-von-parker-die-verschiedenen-editionen\\_9183](http://www.hilfreich.de/trivial-pursuit-von-parker-die-verschiedenen-editionen_9183), 09.10.2015

[https://de.wikipedia.org/wiki/Trivial\\_Pursuit](https://de.wikipedia.org/wiki/Trivial_Pursuit), 07.10.2015; zuletzt überarbeitet 2. Oktober 2015

<https://www.uni-due.de/edit/lp/common/lernen.htm>, 07.11.15

## 6. Anhang



Spielbrett „Biological Pursuit“:



## Spielbeschreibung „Biological Pursuit“:



---

# Spielbeschreibung

---

### Anzahl der Spieler

Es können 2 bis 16 Spieler an Biological Pursuit teilnehmen. Zunächst wird der Spielverlauf für 2 bis 4 Spieler erklärt; danach folgen die Regeln für bis zu 16 Spielern.

### Spielausstattung

- 1 Spielbrett
- 1 Kartenbox
- Aufgaben- und Antwortkarten
- 4 Spielsteine (Wissenscontainer)
- 16 Wissenssäulen (4 pro Farbe)
- 1 Würfel
- Papier und Stift
- optional: Sanduhr oder Stoppuhr

### Ziel des Spiels

Ziel von Biological Pursuit ist es, möglichst schnell den Wissenscontainer mit Wissenssäulen zu füllen, um dann schließlich die Abschluss-Aufgabe im Zentrum beantworten zu dürfen.

### Spielvorbereitung (2 bis 4 Mitspieler)

Jeder Spieler wählt einen Wissenscontainer als seinen Spielstein aus und legt sich 4 Wissenssäulen, von jeder Farbe eine, vor sich hin. Diese Wissenssäulen muss man sich während des Spielverlaufs verdienen. Die Wissenscontainer werden zum Start in das Zentrum des Biological Pursuit-Rades auf das Spielbrett gestellt.

Jeder Spieler würfelt einmal; der Spieler mit der höchsten Zahl beginnt. Danach kommt jeweils der Spieler zur Linken an die Reihe.

### Spielablauf

Nachdem der erste Spieler gewürfelt hat, setzt er seinen Spielstein (Wissenscontainer) aus dem Zentrum auf einer beliebigen Speiche des Rades um die entsprechende Anzahl von Feldern nach außen. Er landet dabei z.B. auf einem blauen Feld. Nun wird ihm die blaue Genetik-Aufgabe von einer Aufgaben- und Antwortkarte von einem Mitspieler vorgelesen. Kann er die Aufgabe lösen, darf er noch einmal würfeln; ist die Antwort nicht richtig, ist sein Mitspieler zur Linken mit Würfeln an der Reihe.

Die Aufgaben- und Antwortkarten werden aus dem jeweiligen Farbfach der Kartenbox von hinten der Reihe nach gezogen und nach Gebrauch vorne wieder einge-

ordnet. Mischen ist nicht erforderlich.

Jeder Spieler muss nun versuchen, durch geschicktes Setzen auf ein Eckfeld zu gelangen. Die Eckfelder sind jeweils die durch farbige Wissensecken markierten Schnittpunkte von den 4 Speichen mit dem äußeren Rad.

Kommt ein Spieler auf ein Eckfeld und kann die Aufgabe lösen, so darf er seinen Wissenscontainer mit der entsprechenden Wissenssäule, die noch vor ihm liegt, versorgen. Er muss nun noch auf die restlichen Eckfelder gelangen, um so – Aufgaben jeweils richtig gelöst – seinen Wissenscontainer nach und nach zu füllen.

### Die Farben bedeuten im Einzelnen:

Blau ..... Genetik

Gelb ..... Neurophysiologie

Grün ..... Ökologie

Orange ..... Evolution

Das Setzen kann grundsätzlich in jede Richtung erfolgen: auf dem äußeren Rad, abknickend auf eine Speiche, von einer Speiche über das Zentrum auf eine andere Speiche. Das Zentrum ist ein neutrales Feld, bei dem sich der auf ihm verweilende Spieler den Fragebereich alleine aussuchen kann. Die besonders gekennzeichneten weißen Würfelfelder (8 Felder auf dem Rad) gestatten dem Besucher ein nochmaliges Würfeln, ohne eine Aufgabe bearbeiten zu müssen.

### Spielende

Nachdem ein Spieler seinen Wissenscontainer mit 4 Wissenssäulen gefüllt hat, muss der „Alleswisser“ möglichst schnell in das Zentrum des Rades zurückkehren, um dort die letzte Aufgabe zu seinem Sieg zu lösen.

Gemeinerweise bestimmen jedoch seine Mitspieler den Aufgabenbereich noch bevor die Karte aus der Box gezogen wird. Kann der Siegesanwärter die Aufgabe lösen, so steht der Sieger fest; wird die Antwort jedoch nicht als richtig akzeptiert, so muss der Siegesanwärter das Zentrum bei seinem nächsten Würfeln wieder verlassen, um dann einen neuen Versuch zu starten.

Da eine richtige Antwort immer ein weiteres Setzen bedeutet, kann es vorkommen, dass ein Spieler gleich beim ersten Zug alle Aufgaben löst und gewinnt. In diesem Fall darf jeder Spieler, der noch nicht an der Reihe war, würfeln und versuchen, das gleiche Ergebnis zu erzielen. Bei einem Gleichstand entscheidet ein weiteres Spiel.



---

## Spieltips

---

1. Das Setzen über das Zentrum hinweg gibt dem Spieler die Möglichkeit, sich den Aufgabenbereich selbst aussuchen zu können, da die Reihenfolge der Farben auf den Speichen unterschiedlich ist.
2. Ein Feld kann von mehreren Wissenscontainern gleichzeitig genutzt werden.
3. Es gibt prinzipiell keine Zeitbegrenzung zur Beantwortung einer Frage. Darüber, und ob eine Frage vollständig richtig beantwortet worden ist, entscheiden die Mitspieler selbst. Durch den optionalen Einsatz einer Sanduhr oder einer Stoppuhr kann, um das Spiel zu verschärfen und zu beschleunigen, jedoch auch ein Zeitlimit für die Bearbeitung der Aufgabenstellungen festgelegt werden.

### **Biological Pursuit als Mannschaftsspiel (bis zu 16 Spielern)**

Das Spiel eignet sich hervorragend als Mannschaftsspiel. So werden alle Spieler in 4 Mannschaften aufgeteilt und jedem ein „Expertenstatus“ für einen Aufgabenbereich übertragen. Bitte von vorn herein vereinbaren, ob Mannschaftsberatungen stattfinden dürfen oder nicht.

---

## Kontakt

---

Dr. Florian Schaller  
Schiller-Schule Bochum  
Waldring 71  
44789 Bochum

Telefon: 0234/9304411  
E-Mail: [169171@schule.nrw.de](mailto:169171@schule.nrw.de)  
Homepage: [www.schiller-schule.de](http://www.schiller-schule.de)  
Homepage: [www.schiller-mobil.de](http://www.schiller-mobil.de)



**Molekularbiologisches Labor  
Schiller-Schule Bochum**  
Städtisches Gymnasium für Jungen und Mädchen  
Sekundarstufe I und II

## 7. Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre, dass ich die Facharbeit ohne fremde Hilfe angefertigt und nur die im Literatur- und Quellenverzeichnis angeführte Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift