

Schiller-Schule Bochum

Jahrgangsstufe Q1/I

Schuljahr 2015/16

## **FACHARBEIT**

im Leistungskurs Biologie

### **Thema:**

Die kognitive Entwicklung während der Kindheit eines Menschen und die Auswirkung des Spielens auf diese im Bezug auf die Entwicklung des biologischen Lernspiels  
“Biological Pursuit“

Verfasserin: Laura Wolter

betreuende Lehrkraft: Florian Schaller

Bearbeitungszeit: 05.10.2015 - 23.11.2015

Abgabetermin: 23.11.2016 – 12.00Uhr

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>
S. 4	
<b>2. Ergebnisteil I- Kognitive Entwicklung</b>	<b>S. 4-13</b>
2.1 Grundannahmen Piagets	S. 4-9
2.1.1 Zusammenhang zwischen Biologischen Merkmalen und kognitiven Strukturen	S. 4-5
2.1.2 Universalität der kindlichen Entwicklung	S. 5
2.1.3 Das aktive konstruktive Kind	S. 5-6
2.1.4 Die Adaption	S. 6
2.1.5 Vier Stufen der kognitiven Entwicklung	S. 7-9
2.1.5.1 Die sensomotorische Stufe	S. 7
2.1.5.2 Die präoperatorische Stufe	S. 7
2.1.5.3 Die konkret-operationale Stufe	S. 7-8
2.1.5.3 Die formal operatorische Stufe	S. 8-9
2.2 Beitrag des Spielens zur Entwicklung der Fähigkeiten eines Kindes	S. 9-13
2.2.1 Ansichten von Piaget	S. 9-10
2.2.1.1 Übungsspiele	S. 9
2.2.1.2 Symbolspiele	S. 10
2.2.1.3 Regelspiele	S. 10
2.2.2 Ansichten des Sozialpsychologen Georg Herbert Mead	S. 10-12
2.2.2.1 „Play“	S. 11
2.2.2.2 „Game“	S. 11-12
2.2.3 Ansichten von Gerd E. Schäfer	S. 12-13
<b>3. Ergebnisteil II- Das Lernspiel „biological Pursiut“</b>	<b>S. 13-15</b>
3.1 Vorlage: „Trivial Pursiut“	S. 12-13
3.2 Konzeptionierung und Erstellung von „biological Pursiut“	S. 14-15
<b>4. Diskussion und Ausblick</b>	<b>S. 15-16</b>
<b>5. Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	<b>S. 17</b>
<b>6. Anhang</b>	
6.1 Lernkarten der Kategorie Genetik	

6.2 Spielbrett

6.3 Spielanleitung

6.4 Kurzbiographie

6.4.1 Jean Piaget

6.4.2 George Herbert Mead

6.4.3 Gerd E. Schäfer

## **7. Selbstständigkeitserklärung**

## 1. Einleitung

In der folgenden Facharbeit wird der Aspekt, wie die kognitive Entwicklung im Kindesalter stattfindet, beschrieben, dabei liegt der Focus zunächst auf den Theorien von Jean Piaget. Als nächstes wird die Auswirkungen des Kinderspiels auf die Ausbildung von kognitiven Fertigkeiten und Strukturen erläutert, wozu die Theorien von Piaget, Mead und Schäfer die Grundlagen bilden. Die Idee, den Aspekt des Spielens und seine Folgen näher zu betrachten kam daher, dass ich im Zuge dieser Facharbeit mit drei weiteren Schülerinnen der Q1 anhand des schon existierenden Lernspiels „Trival Pursuit“ das Lernspiel „Biological Pursuit“ erstellt habe und unsere Ergebnisse zu dem Spiel später auch erläutern werde. Von den vier im Fach Biologie Abitur relevanten Themen habe ich den Themenbereich der Genetik bearbeitet.

## 2. Ergebnisteil I- Kognitive Entwicklung bei Kindern

Wenn man die Entwicklung kognitiver Strukturen in der frühen Kindheit betrachtet, muss man sich zwangsläufig mit den Theorien des Naturwissenschaftlers Jean Piaget beschäftigen. Viele Psychologen beziehen sich noch heute auf viele Grundannahmen Piagets, die zu seiner Zeit die Entwicklungspsychologie grundlegend weitergebracht haben (vgl. Fischer, 2005 S. 32 f).

### 2.1 Grundannahmen Piagets

#### 2.2.1 Zusammenhang zwischen biologischen Merkmalen und kognitiven Strukturen

Aufgrund seiner naturwissenschaftlichen und biologischen Perspektiven war Piaget der Meinung, dass sowohl die Reihenfolge als auch die Geschwindigkeit, in welcher sich kognitive Strukturen entwickeln, von dem Stadium der biologischen Entwicklung, in dem sich das Kind befindet, abhängt. Außerdem werden diese Strukturen durch die Interaktionen mit der Umwelt und die dadurch gesammelten Erfahrungen ausgebildet. Für ihn hängen diese beiden Prinzipien unmittelbar von einander ab.

Ein Kind kann zum Beispiel durch die Interaktion mit verschiedenen Objekten das Prinzip der Objektpermanenz, nämlich das Wissen, dass Objekte oder Personen weiterhin existieren auch wenn sie sich nicht mehr im Blickfeld des Kindes befinden, begreifen, wenn sein Nervensystem weit genug entwickelt ist. Ein Kind kann ohne ausreichende Kapazität des Nervensystems nicht zu einer sinnvollen Schlussfolgerung

kommen und bleibt bezogen auf die Objektpermanenz im Glauben, dass nur die Sachen, die es sehen kann, auch existieren, obwohl es die gleichen Erfahrungen mit dem Objekt gemacht hat.

Im umgekehrten Fall kann ohne jegliche Interaktionen mit der Außenwelt nur aufgrund eines ausgereiften Nervensystem das Kind diese Schlüsse nicht ziehen und keine weiteren kognitiven Strukturen aufbauen (vgl. Fischer, 2005 S. 32).

### 2.1.2 Universalität der kindlichen Entwicklung

Durch die Ergebnisse, die Piaget während der Arbeit mit Kindern gesammelt hat, kam er zu dem Schluss, dass bestimmte Vorstellungen, der Aufbau kognitiver Strukturen und Operationen, bei allen Kinder zu einem gewissen Maße gleich ablaufen. Diese entstehen nicht als Folge von bestimmten vererbten Genen, sondern nur, weil Kinder aus den gleichen Erfahrungen mit Objekten, Menschen oder ihrer Umwelt im Allgemeinen zu gleichen Erkenntnissen kommen.

Einige dieser Schlussfolgerung bestehen darin, dass Kinder lernen abstraktere Kategorien zu bilden, in welche sie Objekte oder Lebewesen einordnen können. Ein Beispiel für dieses Phänomen ist, dass Kinder Hunde in Kategorien wie Haustiere oder Säugetiere einordnen können.

Außerdem erkennen alle Kinder, dass es zu jeder Kategorie kleinere Untereinheiten gibt, in welche sich diese aufteilen lässt. Die Kategorie der Tiere lässt sich von Kindern dann in kleinere Einheiten wie Hunde und Tiere, die keine Hunde sind, einteilen. Kinder kommen auch zu dem Entschluss, dass sich Objekte nach Gewicht oder Größe ordnen lassen, welches auch eine Schlussfolgerung aus dem Produkt der Interaktion von Kindern mit ihrer Umwelt ist (vgl. Fischer, 2005 S. 32).

### 2.1.3 Das aktive konstruktive Kind

Eine weitere Hauptaussage Piagets ist, dass jeder Mensch mit dem Drang geboren wird, neugierig, aktiv und erfindungsreich sein Leben zu verbringen. Beim Betrachten des kindlichen Verhaltens fällt auf, dass es von Forschen, Lernen und Entdecken geprägt ist. Diese eigenständige Aktivität des Erforschens trägt zur Förderung der kognitiven Entwicklung bei (vgl. Fischer, 2005 S. 33).

Dieses streben des Kindes komplexere kognitive Schemata auszubilden, beschreibt er in seiner Motivationstheorie mit dem Begriff Äquilibration. Das Kind sucht automatisch nach einem Ausgleich in den Reizen, die es über die Umwelt aufnimmt und denen, die

es aktiv verarbeiten kann. Zu diesem Gleichgewicht kann es aber nur kommen, wenn sich die Schemata in ihrer Komplexität durch Adaption weiterentwickeln, um auf alle Dinge in seinem Umfeld reagieren zu können.

Kinder nehmen über ihre Sinne Anblicke, Geräusche und Gerüche wahr, welche ihnen helfen, die Welt besser zu verstehen. Sie nutzen dieses Rohmaterial und konstruieren die Welt in ihren Augen, indem sie die aufgenommenen Informationen ordnen und interpretieren. Am Ende haben nicht die Ereignisse an sich den größeren Einfluss auf das Denken und Handeln des Kindes, sondern die Art und Weise wie das Kind die Ereignisse interpretiert. Um den ganzen Erfahrungen, die sie täglich sammeln einen Sinn zu geben, müssen Kinder also ihre Welt immer wieder neu konstruieren (vgl. Fischer, 2005 S.33).

#### 2.1.4 Die Adaptation

Kinder sammeln und organisieren ihre bislang gewonnenen Erfahrungen in kognitiven Strukturen. Um die durch die konstante Interaktion mit der Umwelt neu entstandenen Erfahrungen sortieren zu können, müssen sie die schon vorhandenen Strukturen mit den neuen vergleichen und an diese anpassen. Der Adaptationsprozess wird von Piaget in zwei Prozesse, die Assimilation und die Akkommodation, eingeteilt. Unter dem Prozess der Assimilation versteht man den Prozess, die schon vorhandenen Schemata, Strukturen oder Vorstellungen zu nutzen, um die neu wahrgenommenen zu verstehen. Bei der Akkommodation müssen aufgrund neuer Probleme die schon verstandenen Vorgänge oder Schemata so umgewandelt werden, dass sie zu einer Lösung des neuen Problems führen (vgl. Fischer, 2005 S. 34).

Um zu lernen, erst von der Brust, dann an der Flasche und dann aus einer Tasse zu trinken, muss sich der Säugling an die neue Situation durch Assimilation und Akkommodation anpassen. Bei der Saugreaktion handelt es sich um einen angeborenen Reflex, welcher daher nicht mehr verstanden oder erlernt werden muss. Wenn das Kind nun versucht, aus einem Fläschchen zu trinken, assimiliert es die Flasche und das Saugschema miteinander, da es große Teile dieser Reaktionsabfolge einfach übernehmen kann. Trotzdem muss auch Akkommodation stattfinden, da das Kind verstehen muss, die Flasche anders zu halten und den Schnuller anders in den Mund zu nehmen. Die Fähigkeit, aus einer Tasse zu trinken erfordert wieder mehr Akkommodation, trotzdem basiert der Vorgang auf dem bekannten Prinzip des Saugens und Schluckens (vgl. Dorlöchter und Stiller, 2009 S. 271 f).

#### 2.1.5 4 Stufen der Entwicklung

Piaget war der Meinung, dass sich die menschliche Entwicklung in vier verschiedene Stufen einteilen lässt, und sie daher diskontinuierlich abläuft. Jeder Mensch muss jede Stufe durchlaufen und dies kann nur in der richtigen Reihenfolge passieren, da die erworbenen kognitiven Fähigkeiten von jeder Stufe auf den schon in der vorherigen Stufe erlernten Fähigkeiten aufbauen. Trotzdem kann es zu individuellen, kleinen Abweichungen kommen, in wie weit und wie schnell die einzelnen Stufen durchlaufen werden ( vgl. Fischer 2005 S. 34).

##### 2.1.5.1 Sensomotorische Stufe

Diese Stufe wird von dem Baby im Säuglingsalter durchlaufen bis es zwischen 18 und 24 Monaten alt ist. Sie zeichnet sich überwiegend durch das Erlernen von kognitiven Strukturen als Produkt der über die durch Sinneszellen wahrgenommenen Erfahrungen oder motorische Handlungen aus (vgl. Fischer 2005 S.34).

##### 2.1.5.2 Präoperatorische Stufe

Das Kind erreicht die zweite Stufe in dem Alter von 18 bis 24 Monaten und geht mit 6 Jahren in die nächste Stufe über. In dem Übergang von der sensomotorischen in die präoperatorische Stufe fängt das Kind an, die Objektpermanenz zu begreifen, welches die Fähigkeit über Objekte nachzudenken, die sich nicht in seinem Blickfeld befinden, und zu wissen, dass diese immer noch existieren, beschreibt. Außerdem beginnt das Kind den Umgang mit Symbolen zu erlernen, trotzdem bleiben die Intentionen seines Denken und Handelns überwiegend egozentrisch (vgl. Fischer 2005 S. 34).

##### 2.1.5.3 Konkret-operationale Stufe

Kinder befinden sich während ihres 6. bis 12. Lebensjahr in der Konkret-operationalen Stufe, in welcher sie viele kognitive Fähigkeiten ausbilden. Sie fangen an logische Prinzipien zu verstehen und zu benutzen. Ein Beispiel eines der Prinzipien, welches während dieser Stufe verstanden wird, ist das Identitätsprinzip. Das Kind begreift, dass sich die Grundlegenden Eigenschaften eines Objektes nicht verändern (vgl. <http://home.arcor.de/paedagogik/html/Entwicklung.html> 07.10.2015, 11.26).

Ein weiteres Merkmal der dritten Phase beschreibt das Erlernen von relationalem Denken, wodurch das Kind in der Lage ist, verschiedene Dinge miteinander in

Verbindung zu bringen. Außerdem lernen Kinder Gegenstände in quantifizierbare Kategorien einzuordnen. Eine weitere Fähigkeit, welche sich durch das Verständnis, dass Kategorien zueinander gehören und sich so zusammenfassen lassen und dass verschiedene Objekte zu mehr als einer Kategorie gleichzeitig gehören können, auszeichnet, nennt sich Klasseninklusion. Im Prozess des Dezentrierens lernen Kinder sich auf mehrere Aspekte eines Ereignisses oder Objekts gleichzeitig zu konzentrieren (vgl. Fischer 2005 S. 34 f).

Piaget hat seine These, dass Kinder ab dem 6. Lebensjahr anfangen, die Fähigkeit der Dezentrierung zu erlernen durch ein Experiment, welches sich die „Umschütttaufgabe“ nennt, belegen können. Im Zuge dieses Experiments wurden Kinder im Alter von 5, 6 und 7 Jahren gefragt, ob sich in zwei gleichen Gläsern, welche bis zur gleichen Höhe mit Limonade gefüllt war, das gleiche Volumen an Limonade befand. Alle Kinder aller Altersgruppen waren der Meinung, dass beide Gläser gleich viel Flüssigkeit enthielten. Als nächstes wurde die Limonade aus einem Glas in ein schmaleres und höheres Gefäß gegossen. Die Kinder wurden wieder befragt, ob beide Gläser gleichviel enthalten. Vergleicht man nun die Antworten der Kinder aus verschiedenen Altersgruppen, fällt auf, dass sich die 5 jährigen Kinder einig sind, dass sich in dem schmalen Glas mehr Inhalt befindet. Die 6 jährigen sind sich nicht ganz sicher, tendieren aber zu der gleichen Antwort. Nur die 7 jährigen Kinder wissen, dass sich in beiden Gläsern gleich viel Limonade befindet. Die jüngeren Kinder konnten nur eine Dimension, nämlich die Höhe, berücksichtigen, wohingegen die älteren Kinder, die die Fähigkeit des Dezentrierens schon erlernt hatten, beide Dimensionen, die der Höhe und der Breite, mit einbeziehen konnten (vgl. Heinz Dorlöchter und Edwin Stiller 2009 S. 274).

#### 2.1.5.4 Formal-operatorische Stufe

Ab dem 12. Lebensjahr befinden sich Kinder in der formal-operatorischen Stufe, welche nach der Theorien von Jean Piaget die letzte Stufe der kognitiven Entwicklung beschreibt. Sie haben die Fähigkeit entwickelt, Probleme mithilfe von verschiedenen kognitiven Operationen und Strategien zu lösen. Ein weiteres Merkmal dieser Phase ist, dass Kinder nicht nur ihre eigene Perspektive wahrnehmen können, sondern sich auch in andere Perspektiven hineinversetzen können und diese annehmen können. Kinder lernen außerdem, sich hypothetische Situationen auszudenken und im Fall von hypothetischen Problemen versuchen, diese systematisch zu lösen. Außerdem lernen Kinder ihren Egozentrismus zu überwinden, was bedeutet, dass sie sich von ihren



eigenen Wahrnehmungen und Perspektiven trennen und die Perspektiven von anderen Personen annehmen können (vgl. Fischer 2005 S. 35).

## 2.2 Beitrag des Spiels zur Entwicklung der Fähigkeiten des Kindes

### 2.2.1 Ansichten von Jean Piaget

Piaget hat nicht nur Theorien zu der kognitiven Entwicklung von Kindern im Allgemeinen aufgestellt, sondern sich auch mit dem Einfluss den das Kinderspiel auf die kognitive und moralische Entwicklung hat, beschäftigt. Spielen im Allgemeinen ermöglicht Kindern ihre neu entdeckten Fähigkeiten zu üben und zu vertiefen, da sie während des Spiels eine Umgebung kreieren in der ihre eigenen Regeln und Denkformen gelten und sie nur so viel Realität zulassen wie sie wollen. Dies erleichtert es dem Kind, Handlungsmöglichkeiten mit den schon gesammelten Erfahrungen und erlernten Fähigkeiten durchzuspielen. Es hilft dem Kind auch bei der Aneignung neuer Fähigkeiten, da das Kind in der selber geschaffenen Umgebung von unerwünschten Folgen seines Handelns bewahrt wird und so den Freiraum hat, Fähigkeiten auszuprobieren. Diese Abschirmung gegen die Realität ist sehr wichtig, da das Kind in diesem Alter noch nicht über die erforderlichen Fähigkeiten verfügt, die es bräuchte, um reale Probleme zu bewältigen. Auf der anderen Seite bleibt dem Kind nicht verborgen, dass seine bisherigen Handlungs- und Denkstrukturen, die während des Spiels einen guten Weg zur Problemlösung bieten, in der Realität nicht ausreichen würden um Konflikte vollständig zu beseitigen. Durch diese Erkenntnis bekommt das Kind Anstöße, sein Potential in einem volleren Maße zu entfalten.

Nach seinen Aussagen gibt es drei verschiedene Arten von Spielen, die alle verschiedene Auswirkungen auf die Entwicklung kognitiver Strukturen haben. Auch die Arten der Spiele lassen sich in chronologischer Reihenfolge danach einteilen, wann sie vorwiegend benutzt werden (vgl. Krappmann 1978 S. 168-184).

#### 2.2.1.1 Übungsspiele

Die Übungsspiele, wie mit Bauklötzchen spielen oder geometrische Holzformen in die zugehörigen Felder einsortieren, dienen hauptsächlich während der ersten Lebensjahre als Zeitvertreib. Überwiegend verfeinern Kinder hierdurch ihre motorischen Fähigkeiten und erlangen viel mehr Geschicklichkeit in Bewegungsabläufen. Außerdem werden durch Übungsspiele die Sinneswahrnehmungen deutlich verfeinert (vgl. Krappmann 1978 S. 168-184).

### 2.2.1.2 Symbolspiele

Kinder fangen normalerweise im Alter von 3 oder 4 Jahren an sich durch Symbolspiele die Freizeit zu vertreiben. Im Zuge dieser bilden sich erstmals Ansätze des repräsentativen Denkens aus. Kinder begreifen erstmals, dass Zeichen bestimmte Sachverhalte ausdrücken und beschäftigen sich daher mit der Umdeutung von Gegenständen (vgl. Krappmann 1978 S. 168-184).

Diese Art des Spielens hat Jean Piaget bei seiner Tochter Jaqueline schon sehr früh in noch vereinfachter Form beobachten können. Mit 21 Monaten beobachtete er sie dabei, wie sie eine Muschel sah und diese Tasse nannte. Jaqueline nahm die Muschel daraufhin in die Hand und tat so, als würde sie etwas daraus trinken.

Ein weiterer Aspekt beschreibt, dass Kinder anfangen die Rollen und damit die Perspektiven von anderen in ihrer Umgebung anzunehmen und somit erdachte oder reale Szenen nachzuspielen. Ein Beispiel dafür bietet das Mutter-Vater-Kind spielen, das man häufig bei kleinen Kindern beobachten kann (vgl. Piaget 1962 S. 124).

### 2.2.1.3 Regelspiele

Der Übergang von den Symbol- zu den Regelspielen ist ein kontinuierlicher Prozess. Kinder finden heraus, dass man Regeln einführen muss, um ein kooperatives miteinander unter mehreren Menschen zu sicher. Sie probieren diese Regeln aktiv mit zu gestalten, um so dafür zu Sorgen, dass sie schwierig genug für alle Beteiligten sind aber immer noch den Spaß am Spiel ermöglichen. Außerdem lernen sie, dass sie einen Kompromiss finden müssen und nicht immer ihren eigenen Willen durchsetzen können, wodurch die Entwicklung des Sozialverhaltens und der Umgang mit Anderen gefördert wird (vgl. Krappmann 1978 S. 168-184).

### 2.2.2 Ansichten des Sozialpsychologen Georg Herbert Mead

Mead hat sich mit den Auswirkungen des Spielens auf die Sozialisation und Identitätsentwicklung des Kindes beschäftigt. Hierbei spezialisiert er sich vor allem auf die notwendige Fähigkeit der Rollenübernahme, welche beschreibt in der Lage zu sein, seine eigene Perspektive abzulegen und die Perspektive anderer Menschen anzunehmen. Dieses Phänomen lässt sich mit dem von Piaget angesprochenem Überwinden des kindlichen Narzissmus vergleichen, welches nur erfolgen kann, wenn bestimmte kognitive Fähigkeiten ausgebildet sind. Um zu untersuchen, inwiefern das

Spielverhalten die Erlernung dieser Fähigkeit für Kindern vereinfacht, wurde das Kinderspiel von ihm in zwei unterschiedliche Spielsituationen unterteilt (vgl. Fischer 2005 S.46).

#### 2.2.2.2 „Play“

Unter dem Begriff „Play“ fasst Mead das Rollenspiel des Kindes zusammen, welches sich mit dem von Piaget angesprochenem Symbolspiel vergleichen lässt. Während des „Plays“ baut das Kind seine Phantasie aus und lernt in die Rollen von anderen und wieder zurück in die Rolle als es selbst zu schlüpfen. Die Personen, dessen Perspektive das Kind während des Spielens annimmt, wird als der „Signifikante Andere“ bezeichnet. Es handelt sich dabei meistens um die Eltern oder andere Personen aus dem unmittelbaren Umfeld. Durch diesen Vorgang entwickelt es ein Gefühl für seine eigene Identität, da es die Reaktionen von anderen auf sein eigenes Verhalten durchspielt und auf der anderen Seite sich auch darüber klar wird, wie es in bestimmten Situationen auf die Aussagen von anderen Menschen reagieren würde (vgl. Fischer 2005 S. 46 f).

#### 2.2.2.3 „Game“

Den Begriff „Game“ verwendet der Sozialpsychologe, um das organisierte Gruppenspiel zu beschreiben. Durch die Interaktion mit der Gruppe lernt das Kind, sich an Regeln zu halten, welches den Regelspielen, die in den Theorien Piagets vorkommen, ähnelt. Durch die Interaktion mit der Gruppe lernt das Kind, seine eigenen Ziele und Bedürfnisse hinter die der Gruppe zu stellen und sich mit den Gruppenzielen zu identifizieren. Ein weiterer Aspekt, der im „Game“ erstmals erfahren wird, ist, dass das eigene Handeln auch das der anderen Spieler beeinflusst und jede eigene Aktion auch von denen der anderen Mitspieler beeinflusst wird. Um sich richtig am „Game“ beteiligen zu können, muss man lernen, nicht nur generell die Perspektiven von anderen Personen anzunehmen, sondern dies auch für mehrere Leute gleichzeitig tun. Das Kind lernt, dass mindestens 3 bis 4 andere Mitspieler in der eigenen Haltung und dem eigenen Handeln repräsentiert sein müssen.

Ein gutes Beispiel, um die Wichtigkeit des Erlernens dieser Fertigkeit darzustellen, ist das Fußballspiel. Wenn man selber als Spieler versucht ein Tor zu erzielen, muss einem bewusst sein, dass es gegnerische Spieler gibt, die dies verhindern wollen, und Spieler der eigenen Mannschaft, die einen in im Vorgehen unterstützen. Man muss sich auch im Klaren darüber sein, dass das Ziel ein Tor zu schießen nur ein Teil des Spielziels ist.

Der andere Teil besteht darin, die gegnerische Mannschaft davon abzuhalten ein Tor zu schießen. Das bedeutet, man muss vor dem Handeln abwägen, ob das eigene Verhalten mit dem der anderen Spieler, wie der Abwehr, die ein anderes Ziel verfolgen, zusammenpasst.

Zusammenfassend kann man sagen, dass man durch das ganze Spiel hindurch vor jeder seiner Handlungen sich die Gründe und Konsequenzen des Handelns der Anderen bewusst machen muss. Mead definiert diese Gemeinschaft von Mitspielern, deren Perspektive man annehmen muss, als den verallgemeinerten Anderen. Das „Game“ soll aber nicht nur positive Auswirkungen auf die Fähigkeit der Rollenübernahme eines signifikanten oder verallgemeinerten Anderen der Kinder haben, sondern eine solche Langzeitwirkung entfalten, dass die Fähigkeit als Erwachsener die Rolle, den Standpunkt oder die Perspektive von Gemeinschaften, Organisationen, Familie, Institutionen wie Staat, Kirche oder Gesetz einzunehmen, noch auf die während des Games erlernten Fähigkeiten zurückzuführen ist. Dies soll die Lösung von Problemen unter der Berücksichtigung der Bedürfnisse, Erfordernisse und Forderungen von Familie, Arbeit, Gesetz, Freunde, Staat und der Weltgemeinschaft erleichtern (vgl. Fischer 2005 S 47 f).

### 2.2.3 Ansichten von Gerd E. Schäfer

Auch Schäfer bestätigt die Theorien von Piaget und Mead, dass Spielen die Fähigkeit von Kindern Kompromisse zwischen ihren eigenen Bedürfnissen und Wünschen und denen ihrer Umwelt zu finden, fördert. Ein weiteres Merkmal des Spielens beschreibt die Fertigkeit des Hypothetischen Denkens. Sie lernen nun über Dinge und Situationen in einer abstrakten Weise nachzudenken. Dies führt dazu, dass sie diese im Zusammenhang mit dem Als-Ob durchdenken können und sich so über vermeidliche Konsequenzen ihres gespielten Handelns bewusst werden. Kinder verwenden die Beschäftigung des Spielens, um sich schon geschaffene emotionale Beziehungen zu vergegenwärtigen und aufkommende emotionale Konflikte mit anderen Personen oder mit sich selbst zu ordnen und zum Teil zu bewältigen. Kinder wenden sich aus eigenem Antrieb ihrer Umwelt zu und suchen die Interaktion mit dieser, wodurch sie ihre körperlich und sinnlichen Erfahrungen, bildhafter Vorstellung, subjektiver Phantasien, sprachlichen und nichtsprachlichen Denkens, sozialer Austausch und Verständigung nutzen, um ihre Umwelt zu verstehen und diese Fähigkeiten zu einem zusammenhängendem Prozess zu verknüpfen. Im Zuge des Spielens lernen Kinder

erstmalig, dass sie selber darüber entscheiden können, in was für einer zeitlichen Abfolge sie Dinge am besten bewältigen können. Außerdem erfahren sie, dass fast jede Unternehmung sich einer zeitlichen Ordnung, die einen Anfang und ein Ende, Höhepunkte, Phasen des Dahingleitens, Anregung und Aufregung beinhaltet, unterordnet. Eine weitere wichtige Fähigkeit, die unterstützt wird, ist, dass Kinder lernen unterschiedliche Lebenserfahrungen, die sie durch die Interaktion mit ihrer Umwelt gewonnen haben, miteinander in Verbindung zu bringen und zu sinnvollen Schlussfolgerungen zu kommen (vgl. Fischer 2005 S. 47 f).

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

#### 3.1 Vorlage: „Trivial Pursuit“

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

([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).

„Trivial Pursuit“ kann mit 2 bis 36 gespielt werden. Ziel dieses Spiels ist es in den verschiedenen Kategorien (Erdkunde, Unterhaltung, Geschichte, Kunst und Literatur, Wissenschaft und Technik und Sport und Vergnügen) seinen Spielstein (eine Art Torte) als erster mit den so genannten „Purtings“ (die Tortenstücke) zu füllen. Dies gelingt, indem man möglichst viele Fragen richtig beantwortet. Bei 2 bis 6 Spielern wählt jeder Spieler einen Wissensspeicher (Spielstein) 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 zuzuladen. Wenn die Eckfeldfragen richtig beantwortet bekommt man eine Wissenssecke. Wurden Eckfelder jedes Themenbereich richtig beantwortet, muss der Spieler in die Mitte zurückkehren und eine Frage beantworten, deren Themenbereich seine 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 2-4 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 man 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, was das Ziel des Spiels darstellt. Die Kategorie der Abschluss-

Aufgabe wird von den restlichen Mitspielern ausgewählt, noch bevor eine konkrete Karte gezogen wird.

#### 4. Diskussion und Ausblick

Die Wichtigkeit des Spielens auf die kindliche kognitive Entwicklung ist schon früh von verschiedenen Pädagogen und Wissenschaftlern anerkannt worden. Durch das Spiel lernen Kinder sich selbst und ihre Umwelt besser kennen und haben die Möglichkeit ihr eigenes Können auf die Probe zu stellen. Sie erlernen neue Fähigkeiten und können schon Erlerntes zu vertiefen ohne gleich mit realen Konsequenzen konfrontiert zu werden. Heutzutage gibt es viele Spiele für Kinder die als Intention das Erlernen von Wissen und den Ausbau von kognitiven Fähigkeiten und Strukturen haben. Spielen stellt für Kinder einen unbedachten Zeitvertreib dar, bei dem sie oberflächlich und ohne weiteres Bemerkens viele Dinge wahrnehmen und lernen können. Unterschiedliche Lernspiele fördern unterschiedliche Fertigkeiten, wie das auf rein sachlicher Ebene Erlernen von Farben, Tieren oder Gegenständen oder das Annehmen von den Perspektiven von anderen Leuten. Aus der Sicht von Jugendlichen oder Erwachsenen sind diese Lernspiele sehr banal und einfach, trotzdem tragen sie viel zu der Entwicklung kognitiver Grundlagen mit bei.

Das Spiel Memory zum Beispiel, welches das Ziel verfolgt zwei gleiche Karten aufzudecken, erscheint zuerst nicht sehr anspruchsvoll. Damit kleine Kinder dieses Spiel jedoch spielen können, müssen sie zuerst alle abgebildeten Objekte oder Personen kennen und diese Bildern zuordnen können. Außerdem schult es das Gedächtnis, da sich die Kinder merken müssen unter welchen Karten sich die einzelnen Bilder befinden. Auf Grund der Tatsache das es Kindern so einfach fällt neue Dinge zu lernen und zu verstehen nur durch Spielen, habe ich mir mit drei weiteren Schülerinnen der Q1 im Zuge dieser Facharbeit überlegt, dass es auch für Abiturienten einen Weg geben muss, auf spielerische Weise das Lernen des abiturrelevanten Stoffes zu erleichtern. Natürlich unterscheidet sich das erstellte Lernspiel „biological Pursuit“ von herkömmlichen Lernspielen für Kinder. Mit dem Alter steigt auch die Komplexität der zu lernenden Fähigkeiten, demnach muss auch das Lernspiel anspruchsvoller werden. Es ist schwer einen Weg zu finden das Auswendiglernen von Informationen Spaß zu gestalten, aber das erstellte Spiel gibt einem mehr Motivation sein erlerntes Wissen richtig anzuwenden. Die Tatsache, dass man das Spiel zur Vorbereitung mit seinen Freunden spielen kann verleiht dem Lernen nicht nur einen größeren Faktor an Spaß,

sondern man konzentriert sich auch auf die Fragen der anderen Mitspieler und fragt sich selber, ob man die Antwort auch gewusst hätte, wodurch sich der Lerneffekt deutlich verstärkt und weitaus mehr Informationen im Gedächtnis bleiben. Spielt man das Spiel nun in einer Lerneinheit mit 1-4 Partnern, so wird der Lerneffekt durch die Diskussion über die gemeinsame Antwort ebenfalls verstärkt.

Wir hoffen demnach mit der Erstellung von „Biological Pursuit“ uns, unsere Mitschüler und weitere Schülergenerationen die Möglichkeit zu geben, sich auf das Abitur spielend vorzubereiten.



## 6. Literatur- und Quellenverzeichnis

Pätzschke, Lara (o. J.): Kognitive Entwicklungsstufen nach Jean Piaget  
<http://home.arcor.de/paedagogik/html/Entwicklung.html> , 07.10.2015 11.26 Uhr

Dorlöchter, Heinz/ Stiller, Edwin (<sup>5</sup> 2009): Phoenix, Der etwas andere Weg zur Pädagogik, Band 1, Ein Arbeitsbuch, Schöningh Verlag

Fischer, Heribert (<sup>1</sup> 2005) Kursthemen Erziehungswissenschaft, Ergänzungsband Zentralabitur, Cornelsen Verlag

Storck, Christop/ Wortmann, Elmar (<sup>1</sup>2012): Perspektive Pädagogik, Erziehung und Entwicklung, Heft 3, Ernst Klett Verlag

## 6. Anhang

### 6.1 Lernkarten der Kategorie Genetik

Auf der ersten Seite bzw. der Vorderseite der Lernkarten befindet sich immer die Fragen bzw. Definitionen von rechts oben nach links unten geordnet. Die zweite Seite bzw. Rückseite beinhaltet die Antworten auf die Fragen. Da man die Antworten so sortieren muss, dass nach dem Drucken Vorder- und Rückseite zusammenpassen, sind die Antworten in einer Reihenfolge von rechts unten nach Links oben geordnet.

### 6.2 Spielbrett

### 6.3 Spielanleitung

### 6.4 Kurzbiographie

#### 6.4.1 Jean Piaget

Jean Piaget wurde am 09. August 1896 als Sohn eines Professors für mittelalterliche Literatur in der Schweiz in Neuchâtel geboren.

Er studierte an einer Universität in Neuchâtel Naturwissenschaften und erhielt zwischen 1925 und 1929 eine Professur der Philosophie. Ab 1929 erhielt er dann eine Professur für die Geschichte des wissenschaftlichen Denkens an der Universität Genf und wurde 1940 an dieser Direktor des psychologischen Laboratoriums. Piaget gründete 1955 in Genf das 'Centre International d'Epistémologie génétique' und blieb dort bis zu seinem Tod am 16.09.1980 als Leiter engagiert.

Zu Lebzeiten arbeitete und forschte der Schweizer Philosoph, Entwicklungspsychologe und Épistémologe auf dem Gebiet der Kinder- und Persönlichkeitspsychologie. Er befasste sich mit philosophischen Fragen des Sprachverständnisses, des Symboldenkens, der moralischen Urteilsbildung, der Genetik und mit dem Strukturalismus.

Seine drei Kinder dienten ihm als Beobachtungsobjekte zur Entwicklung von Intelligenz und Spracherwerb. Er gilt noch heute als einer der bedeutsamsten Entwicklungspsychologen und erhielt während seines Lebens über 30 Ehrendokortitel.

#### 6.4.1 George Herbert Mead

George Herbert Mead wurde am 27. Februar 1863 in South Hadley, Massachusetts geboren. Nach dem Tod seines Vaters 1881 distanzierte sich Mead, der eine streng religiöse Erziehung genossen hatte, von religiösen Dogmen, behielt aber ein sozial engagiertes Christentum bei.

Er studierte von 1879 bis 1883 am einem College in Oberlin und bildete von 1882 bis 1883 mit Henry Castle die Herausgeber der "Oberlin Review". 1887 begann er sein zweites Studium der Philosophie und Psychologie, welches er an der Harvard University in Cambridge, an der Universität in Leipzig und Berlin studierte und 1891

abschluss. Ohne Promotion wurde Mead 1891 als Dozent für Psychologie, Philosophie und Evolutionstheorie an die University of Michigan berufen. Er wechselte 1894 an die University of Chicago und arbeitete dort bis zu seinem Tod am 26. April 1931 als Assistenzprofessor in der Abteilung für Philosophie und Psychologie.

Der Philosoph, Soziologe und Psychologe hat sich vor allem mit der Identitätsbildung und Sozialisation beschäftigt. In diesem Rahmen hat er verschiedene Theorien, wie die Bedeutung der Sprache bei der Persönlichkeitsentwicklung und die Erlernung der Fähigkeit der Rollenübernahme, aufgestellt.

#### 6.4.3 Gerd E. Schäfer

Gerd E. Schäfer wurde 1942 geboren und erlangte seine Hochschulreife an einem naturwissenschaftlichen Gymnasium. Er hat ein Lehrer- und Sonderschullehrerstudium und ein Weiterstudium in Pädagogik, Psychologie, Philosophie absolviert. Schäfer erlangte Promotion und Habilitation im Bereich Allgemeine Erziehungswissenschaft. 1985 wurde er Professor für Elementar- und Grundschulpädagogik in Augsburg bis er 1997 Professor für Allgemeine Erziehungswissenschaft und Pädagogik der frühen Kindheit, Familie, Jugend an der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität Köln wurde.

Er ist Gründer und Leiter des Fortbildungsinstituts WeltWerkstatt e.V., das es sich zum Ziel gesetzt hat, die Grundlagen zu schaffen, damit Kinder in der Praxis schöpferisch und weitestgehend selbstbestimmt lernen können.

Zur Zeit ist er an der Hochschule für Künste in Bremen im Bereich elementarer Musikpädagogik tätig.

## 7. Selbstständigkeitserklärung

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