

## Sei ein Grasfrosch

### Planung, Entwurf und Herstellung eines Übungsspieles

Manfred Hesse

#### **Kurzfassung**

*Es wird der komplette Spielplan für ein Würfelspiel vorgestellt, das auf der Grundlage von Unterricht über Amphibien in der Sekundarstufe I (Gymnasium, 7. Klasse) konzipiert wurde. Das Spiel simuliert möglichst naturgetreu die Begebenheiten aus dem Leben eines Frosches. Neben Zufallskomponenten spielen Wissensselemente über Amphibien eine Rolle, wodurch die Teilnehmer ihre Gewinnchancen verbessern können. Das Spiel bietet Lehrern und Schülern diverse Abwandlungsmöglichkeiten, um es an die eigenen Wünsche und Bedingungen zu adaptieren.*

*Insbesondere ist die Vorlage als Muster zur Entwicklung eines eigenen Spieles zu beliebiger Thematik konzipiert worden.*

## 1 Einleitung

Die vorgelegte Spielanleitung ist auf der Basis eines Schulbuchttextes entstanden (GERHARDT et al., 1994). Als Grundlage für den Spielplan diente die Abbildung eines Arbeitsblattes; der Wegeverlauf und die Felder wurden darauf geplant und dem Text (Froschentwicklung) angepaßt.

Dieses Spiel kann somit nach dem Abschluß der Unterrichtseinheit zur Vertiefung des Verständnisses der Entwicklungsvorgänge mit den Schülern gespielt werden.

Vor allem aber soll diese Spielanleitung als Muster dienen und für die Ausarbeitung eines eigenen Spieles (mit Spielplan und -regeln durch Lehrer und Schüler) Anregungen geben bzw. Prinzipien aufzeigen. Bei einer derartigen Tätigkeit wird (analog zum eigentlichen Spiel) eine tiefgreifende Wiederholung des biologischen Grundwissens nötig, wie jeder sehr schnell bei der Herstellung der Wissenskarten sowie der Wegverläufe feststellen wird.

Aus diesen Gründen wird hier bewußt ein mit einfachen Mitteln selbst hergestellter, graphisch nicht perfektionierter Spielplan (= Spielfeld) präsentiert, wie er auch von Schülern in ähnlicher Weise fertiggestellt werden könnte. Der hieraus professionell entwickelte Spielplan ist in dem zum Schulbuch gehörenden Lehrerhandbuch (GERHARDT et al., 1998) abgedruckt.

## 2 Didaktische Hinweise

### 2.1 Simulations- und Übungsspiele

In derartigen Spielen geht es darum, biologische Langzeitprozesse, die nur schwer oder gar nicht zu beobachten sind, zu veranschaulichen. Zu solchen Vorgängen zählen u.a. die Ontogenese von Organismen und die Populationsdynamik (BRETSCHNEIDER, 1992). Filme und Computersimulationen können mit ihren vielfältigen technischen Möglichkeiten Einblicke in diese Vorgänge gewähren. Ebenfalls geeignet erscheinen uns sogenannte Simulationsspiele, um Wesen, zeitliche Verläufe und Gesetzmäßigkeiten derartiger Langzeitprozesse für Schüler erfaßbarer zu machen.

Die Abläufe eines derartigen Spieles mit seinen Regeln sollen natürliche Prozesse simulieren, d.h. diesen Prozessen soweit wie möglich ähnlich sein (SCHILKE, 1981; BRETSCHNEIDER, 1992). Der Spieler als Betroffener („Sei ein Frosch“) ist in den Spielvorgang eingeschlossen; er kann Einfluß nehmen, was dem Tier in einer derartigen, verstandesmäßigen Weise nicht möglich ist, wohl aber über sein Verhaltensrepertoire. Der Schüler erfährt, daß sein Wissen nützlich sein kann und positiven Einfluß auf das Geschehen hat. Er kann seine Fähigkeiten einbringen, um nicht nur Spielball der Umwelt und des Zufalls, nämlich des Würfels, zu sein. Andererseits gibt es Situationen, in denen er dem zufälligen Geschehen (hier: Sonderkarten) hilflos ausgesetzt ist.

Das Spiel ist so konzipiert, daß der Spieler ein gewisses Maß an Selbstvertrauen aufbringen muß, wenn er sein Wissen anbringen will, und daß Folgen - positive wie negative - augenblicklich auf ihn zukommen. Im Prinzip simuliert das Spiel exemplarisch das Alltagsgeschehen, auch des Menschen (vgl. MAYER, 1992), wo jedoch oftmals Entscheidungen und Folgen weit auseinander liegen können.

Das vorgestellte Spiel ist kein Modell, das anschließend mit den Schülern, evtl. sogar „wissenschaftlich“, ausgewertet werden könnte (vgl. SCHILKE, 1981). Es ist eine Simulation eines Langzeitlebensprozesses und erhält seinen Sinn allein durch das Spielen. Da das Spiel im Zusammenhang mit Lernprozessen

sen steht, daß also die Schüler bisher erworbenes Wissen anwenden sollen, gehört es auch zu den sogenannten Übungsspielen (syn. Lernspiele, didaktische Spiele; SCHILKE, 1981).

Das hier entwickelte Spiel wird u.a. folgenden Anforderungen gerecht (vgl. BRETSCHNEIDER, 1992):

- Biologisches Geschehen soll zwar vereinfacht, aber möglichst hinreichend genau wiedergegeben werden.
- Das biologische Geschehen soll derart dargestellt werden, daß das Verständnis des Wesentlichen und des Wesens dieser Prozesse gefördert wird.
- Das Spiel soll in angemessener Zeit durchführbar sein; ein Abbruch an beliebiger Stelle (z.B. durch Zeitlimit) soll möglich sein.
- Die Herstellung soll (selbst in mehreren Ausführungen) kostengünstig und in zeitlich angemessenem Rahmen möglich sein.

## 2.2 Entwicklungsmöglichkeiten

Das einzubringende Wissen (Wissens„karten“) ist auf der Basis des verwendeten Schulbuches und des sich hieraus (möglicherweise) ergebenden Unterrichts festgelegt worden. Die „Karten“, die aus spieltechnischen Gründen in Form einer Liste vorliegen, sollen dazu beitragen, biologische Kenntnisse über Amphibien zu wiederholen und die Veranschaulichung der Entwicklung und die Vertiefung und Aneignung von speziellen Umweltkenntnissen zu erreichen (ARNDT, 1980; SCHILKE, 1981).

Die vorgelegten Beispiele beziehen sich lediglich auf das Biologieschulbuch von GERHARDT et al. (1994) und sind somit als Muster zu verstehen. Jede Lehrperson sollte daher auf den von ihr verwendeten Wissens„karten“ individuell die Ziele als Fragen einsetzen, die sie in ihrem Unterricht verfolgt. Durch Herstellen dieser Wissens„karten“ zusammen mit den Schülern würde das didaktische Lernspiel eine schöpferische Komponente erhalten. Das Spiel würde sodann in diesem Spielelement nicht in fertiger Form vorliegen, sondern würde die Selbsttätigkeit und die Eigeninitiative der Schüler vor dem eigentlichen „Spielen“ benötigen (vgl. ARNDT, 1980; SCHILKE, 1981).

Insbesondere könnte diese Publikation als Muster dienen, sogar das gesamte Spiel durch Schüler kreativ selbst entwickeln zu lassen - mit einigen Nachbesserungen und Hilfen durch den Lehrer sollte dies in einfacher Version möglich sein. Zum Beispiel kann der Spielplan in Eigenarbeit aus einer der Klasse bereits (aus Arbeitsblättern, Unterrichtsmaterialien) bekannten Abbildung entwickelt werden. Bei der Ausarbeitung des Spieles muß u.a. folgendes vorrangig

1. Ereignisfelder (schwarze Kreise) - sind die Ereignisse sinnvoll (auch im Hinblick auf die abgebildete Landschaft) und die vorgesehenen Folgen spielbar?
2. Sonderfelder (schwarze Quadrate) - sind die auf den Sonderkarten vorgesehenen Folgen für jedes Sonderfeld durchführbar?
3. Sind die Fragen der Wissens„karten“ verständlich und eindeutig zu lösen?
4. Sind auch genügend positive und negative Ereignisse vorhanden?
5. Sind die Spielzüge (hier z.B. im Hinblick auf die zugrunde liegende Froschentwicklung) naturadäquat?

### 2.3 Beziehungen der Mitspieler

Im allgemeinen wollen jüngere Schüler der Sekundarstufe I *aktiv* im Unterricht lernen und dementsprechend auch (zumindest bis in die 7. Klasse) *spielend* lernen (SCHILKE, 1981; NOTTBOHM, 1984). Komplexe ontogenetische und ökologische Gesetzmäßigkeiten werden altersgemäß in dem vorgelegten Spiel dargestellt. Aus diesem Grunde können von den Schülern während der Spielsituationen biologische Gesetzmäßigkeiten durch die Veranschaulichung intuitiv erfaßt werden. Die Schüler erhalten während des Spielverlaufs einen Eindruck von der Vielschichtigkeit der beteiligten biologischen Prozesse (NOTTBOHM, 1984).

Im Spiel kämpfen alle „Frösche“ gegen die Umwelt (analog MAYER, 1992), weniger gegeneinander; bei einigen Sonderkarten und am Ende des Spieles ist sogar ein Miteinander möglich. Der Gedanke der Zusammenarbeit im Vergleich zum Wettbewerb (zur Konkurrenz der Spieler) wird besonders bei SCHILKE (1981; LEHMANN, 1981, unveröffentl. Skript) positiv betont, um die emotionale Betroffenheit von Schülern zu verstärken. Durch Kenntnisse ist die Bedrohung durch die Umwelt in dem Spiel zu verringern.

Die Beziehungen der Mitspieler untereinander unterliegen Regeln, auch ungeschriebenen, die einzuhalten sind. So muß z.B. ehrlich gespielt werden. Ebenso muß bei der Beurteilung der Richtigkeit der Beantwortung ein gewisser Gemeinschaftssinn und auch Großzügigkeit der Mitspieler vorausgesetzt werden.

Sollte eine Gruppe (oder Klasse) mit dem Beurteilen der Antworten überfordert sein, können sowohl die Liste der Wissens„karten“ als auch die Liste der Antworten einem Spielmacher gegeben werden. Dieser liest dann die Frage vor und bewertet die Antwort.

### **3 Erläuterungen zum Spielaufbau**

#### **3.1 Der Spielplan**

Hierfür wurde eine Abbildung (9 x 10 cm) aus einem Arbeitsblatt über die Veränderung der Kulturlandschaft (GOTTWALD, 1993) verwendet. Der vorliegende Plan muß zum Spielen zweckmäßigerweise deutlich vergrößert werden (etwa auf 40 x 50 cm).

#### **3.2 Allgemeines zu den schwarzen Feldern**

##### **3.2.1 Ereignisfelder (schwarze Kreise)**

Im Leben eines Frosches ereignet sich Positives und Negatives, das möglichst naturnah in dem Spiel mittels der schwarzen Kreisfelder wiedergegeben wird. Wichtig ist, daß diese Ereignisse von den Schülern nachvollziehbar sein müssen bzw. einzuordnen sind. Deswegen wurde das Spiel auf der Basis eines konkreten Schulbuchtextes entwickelt.

Droht auf einem schwarzen Kreisfeld (1-18) ein Nachteil (eine Strafe), so kann der Frosch eine Wissens„karte“ ziehen - er muß dies aber nicht tun. Hier ist also das Selbstvertrauen in das eigene Wissen gefragt.

##### **3.2.2 Die Wissens„karte“**

Sie gibt dem Frosch die Möglichkeit, (bei genügend Kenntnissen) die Strafe zu umgehen - dies entspricht einer Belohnung. Aber es gehört auch Mut zur Entscheidung für die „Karte“: Falls man nämlich die Frage nicht beantworten kann, kann zusätzlich zur Strafe noch eine weitere Benachteiligung aufgrund des zusätzlichen Strafwürfels (siehe Spielanleitung) erfolgen - andernfalls wäre die Entscheidung, eine Wissens„karte“ zu ziehen, „reiner Automatismus“.

##### **3.2.3 Sonderfelder (schwarze Quadrate)**

Diese Felder sind, wie der Name sagt, für weitere besondere Ereignisse vorgesehen: Auf diesen Feldern kann man sich nicht durch Wissen „freikaufen“. Hier ist der „Frosch“ dem Zufall der Sonderkarte ausgeliefert. Diese Karten werden immer wieder verwendet. Man kann also bei zunehmender Kenntnis der Sonderkarten nicht darauf vertrauen, daß besonders schlechte Ereignisse nicht mehr auftreten können, da sie bereits „verbraucht“ worden sind.

Jeder Frosch kann an dem gesamten Spiel teilnehmen. Nirgendwo (auch nicht durch eine Sonderkarte) scheidet er aus.

### 3.3 Genaueres zu den schwarzen Feldern

#### 3.3.1 Zu den Ereignisfeldern (Kreise):

- 1/2 - Kälte verzögert die Entwicklung (das entspricht einem langsameren Vorwärtkommen) bzw. Wärme beschleunigt. Allgemeine Lebensprinzipien werden hierdurch angesprochen.
- 3/6/11 - Hier soll sich der Schüler in einen Frosch hineinversetzen.
- 4/5/6/13 - Die Gefährdung auf der Wanderung sowie der Naturschutz werden angesprochen.
- 7/9/15/17 - Das Sommer- bzw. Winterquartier, ebenso das Laichgewässer müssen bestimmte Qualitäten aufweisen; deswegen muß ein bestimmter, gut geeigneter Lebensraum von jedem Frosch genau erreicht werden.
- 8/11/12 - Hier kommt wieder die RGT-Regel zum Tragen wie bei den Feldern 1/2.
- 10 - Das Wandern beginnt bei ganz bestimmten meteorologischen Bedingungen.
- 14/? - Hier wird die Fortpflanzungseigenart des Partnerfindens und Hukkepacktragens (evtl. schon bekannt und in diesem Schüleralter wohl häufig mit „einem Grinsen quittiert“) als natürliches Geschehen geschildert und positiv belegt („gemeinsam“). Fakultativ darf man sich entscheiden, ob man einen Partner erhoffen und auf ihn warten will.
- 17/18 - Das Ziel sollte nicht allzuschwer zu erreichen sein; langes Warten kurz vor dem Ziel ist bekanntermaßen enttäuschend.
- S/W - Damit jeder Spieler auf die Quartierfelder 7 und 9 trifft, sind vor diesen Feldern 5 S- bzw. 4 W-felder markiert; diese bewirken, daß jeder Spieler exakt das Sommer- bzw. Winterquartier erreicht.

#### 3.3.2 Zu den Wissens„karten“:

Die Wissens„karten“ können nur dann eingesetzt werden, wenn die Inhalte im Unterricht behandelt worden sind. Alle Themen zu den Fragen in dem vorge-

Sekundarstufe I (Gymnasium) besprochen. Das heißt, bei diesem Spiel handelt es sich um eine gewisse Abschlußleistung des Unterrichtes.

Das Würfeln mit 2 Würfeln zum Erhalt einer Wissens„karte“ strukturiert die Themenbereiche und bewirkt, daß die Frage unabhängig von den Schülern gestellt wird. (Eine mögliche Willkür, falls die Schüler selber Wissens„karten“ für den Mitspieler aussuchen dürfen, entfällt.) Vor allem an dieser Stelle kann der Lehrer aber auch andere Möglichkeiten für das Spiel vorsehen.

**Muster von Antwortmöglichkeiten** (In Klammern sind einfachere und weniger exakte Antworten angegeben, die man bei großzügiger Bewertung als richtig gelten lassen kann. Ein Sternchen (\*) bedeutet, daß man auf die Beantwortung dieser Frage verzichten kann, wenn man das Spiel leichter machen will: Der Spieler hat in diesem Fall ein „Freilos“.)

Themenkreis 1: S. 265-267

Themenkreis 4: S. 261-263

Themenkreis 2: S. 262, 264

Themenkreis 5: S. 260-264

Themenkreis 3: S. 259, 261

Themenkreis 6: S. 261, 264

#### Themenkreis 1:

1. über 5 °C (5-10 °C); 2. 4000 m (über 1000 m); 3.\* gar nicht; 4. Erd- (Kröte); 5. etwa 20 Minuten (mehr bei den Weibchen wegen der Eiballen); 6. drei Wanderungen.

#### Themenkreis 2:

1. in der Haut; 2. Färbung ist der Umgebung angeglichen; 3.\* besonders auffällige Färbung; 4.\* sie drohen durch Aufrichten des Körpers („machen sich größer“); 5.\* sie zeigen den gefleckten Bauch; 6. Tarnfärbung (braune Färbung).

#### Themenkreis 3:

1.\* Kloake; 2. Aorta (große Arterie); 3.\* keine Herzscheidewand („Mischblut“ im Herzen); 4.\* fünf; 5. Klappzunge; 6. vier.

#### Themenkreis 4:

1. glatte Haut (Frosch) - warzige Haut (Kröte); 2. langer Schwanz nur bei Molchen; 3.\* zur Paarungszeit: Teichmolch hat bräunlichere Färbung / Bergmolch blaugrauen Rücken und orangefarbenen Bauch; 4. zwei; 5.\* Hautsäume auf dem Rücken verschwinden; 6. brauner Körper (bzw. dunkler Schläfenfleck).

### Themenkreis 5:

1. etwa 4000 (über 1000); 2.\* zwei Paar; 3.\* veränderte Färbung der Haut ab Beginn der Fortpflanzungszeit; 4. im Wasser; 5. Algen (Pflanzen); 6. Vorderbeine.

### Themenkreis 6:

1.\* alle Molche, die im Wasser leben; 2. die Froschaugen liegen (erhöht) über der Hautoberfläche; 3. mit Gehör, Augen und Sinnesorganen, die Bodenerschütterungen wahrnehmen; 4. nehmen Bewegungen besser wahr als ruhende Gegenstände (oder: liegen erhöht) 5. Frösche; 6.\* zur Paarungszeit (im Wasser).

### **Alternativen:**

- Da die Fragen z.T. nicht ganz einfach sind, könnte man eine kurze Zeitspanne (z.B. 30 Sekunden) gewähren, um im Schulbuch nachschlagen zu können. (Bei einer derartigen Spielregel wäre partnerschaftliches Spielen in 2er-Gruppen sinnvoll.) Hierbei würde der Stoffinhalt wiederholt und das rasche Auffinden von Inhalten geprobt. Eine Hilfe für das Aufsuchen bietet die Angabe des Themenkreises und die Seitenhinweise auf das Schulbuch (s.o.).

- Auch eine kurze Vorbereitung der Schüler vor Spielbeginn mit der Liste der Wissens„karten“ und der Antwortmöglichkeiten ist gut durchführbar.

- Falls bestimmte Fragen vom Lehrer als zu schwierig empfunden werden, können diese leicht abgeändert oder ebenfalls mit einem \* versehen werden.

### **3.3.3 Zu den Sonderfeldern (Quadrate):**

- Die „alltäglichen“ Umweltbedingungen werden angesprochen: Wärme, Freßfeinde, Kälte, Feuchtigkeit, Nahrung. Positive und negative Folgen werden benannt.

- Es wird die Problematik des Naturschutzes (Arbeitsaufwand, Idealismus) aufgezeigt. Die Vorteile für den Frosch, falls er in den Eimer gerät, wird durch schnelleres Vorrücken verdeutlicht - die Arbeit des gewissenhaften Naturschützers also positiv belegt.

- Zerstörte Umwelt läßt den Frosch aus diesen Lebensräumen weichen.

## Zitierte Literatur

- ARNDT, M. (1980): Didaktische Spiele. Klett, Stuttgart.
- BRETSCHNEIDER, J. (1992): Spiele zur Simulation und Veranschaulichung von biotischen Prozessen. PdN-B **41** (5), 1-6.
- GOTTWALD, D. (1993): Biologie 5/6 Niedersachsen, Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer. bsv, München.
- GERHARDT, A., M. HESSE & B. SCHUH (1994): Biologie 1 GN. bsv, München.
- GERHARDT, A., M. HESSE & B. SCHUH (1998): Lehrerhandbuch zu Biologie 1GN. bsv, München.
- MAYER, M. (1992): „Müllopoly“. PdN-B **41** (5), 7-9.
- NOTTBOHM, G. (1984): Feldmäuse leben gefährlich. UB **8** (96), 63 und 68-9.
- SCHILKE, K. (1981): Spiele im Biologieunterricht. UB **5** (64), 2-10.

**Verfasser:** Prof. Dr. Manfred Hesse, Institut für Didaktik der Biologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Fliednerstr. 21, D-48149 Münster

### Spielanleitung - für jeden Spieler

*Günstig sind 3-5 Spieler.*

**Material:** Spielplan, ein Spielstein je Spieler,  
zwei normale Würfel;  
Liste der Ereignisfelder für jeden Spieler,  
Liste der 6x6 Wissens„karten“ (1x),  
Liste von Antwortmöglichkeiten (1x),  
16 Sonderkarten.

- ◆ Es wird reihum mit 1 Würfel gewürfelt. Derjenige gewinnt, der als erster den Teich wieder erreicht. Es gibt kein „Hinauswerfen“.
- ◆ Auf **Ereignisfeldern** (*schwarze Kreise*) passieren positive oder negative Ereignisse. Statt eine Strafe anzunehmen, kannst du auch eine **Wissens„karte“** ziehen: Dies geschieht, indem du mit 2 Würfeln würfelst. Mit einer Ziffer wählst du den Themenbereich, mit der zweiten die Frage aus. Wer als letzter Spieler gezogen hat, liest die Frage vor. Kannst du die Frage nicht zur Zufriedenheit deiner Mitspieler beantworten, gilt die Strafe; außerdem mußt du zusätzlich noch würfeln: Bei einer **2** oder **4** mußt du zurückgehen.
- ◆ Auf den **quadratischen Feldern** geschieht etwas Besonderes: Ziehe eine beliebige **Sonderkarte**. Anschließend werden alle Karten wieder gemischt.
  - ! Wissens- bzw. Sonderkarte nur dann ziehen, wenn das schwarze Feld nach regulärem Würfeln erreicht wurde!
- ◆ Bei den Zeichen ▼ und ▲ in den weißen Kreisen mußt du in Pfeilrichtung bis zu dem nächsten schwarzen Feld gehen; dann mußt du die

## START und EREIGNISFELDER (SCHWARZE KREISE)

### Start

Mit einer **3** oder **6** verläßt die Kaulquappe die Gallertehülle und beginnt zu schwimmen: Ziehe in den **ersten Kreis** vor.

- ❶ Kälteeinbruch! Die Entwicklung verzögert sich - **nur mit** einer **1, 2** oder **3** kannst du weiterwandern.
  - ❷ Der Tümpelrand ist flach und sonnig, die Entwicklung verläuft schnell - **verdoppele** die gewürfelte Zahl beim nächsten Wurf.
  - ❸ Die Laichgewässer werden verlassen: An dem steilen Ufer plumpst du immer wieder in den Tümpel zurück - **1x aussetzen**.
  - ❹ Deine Wanderung in das Sommerquartier verläuft **nach links** über die gefährliche Straße - **nur** dann weitergehen, wenn du **nicht mitten** auf der Straße stehenbleiben mußt. (Gilt auch für die nächsten Würfe.)
  - ❺ Wenn du dieses Feld exakt erreichst, dann verläuft deine Wanderung **geradeaus** durch den Tunnel.
  - ❻ Ein Fahrrad hat dich angefahren, du bist verletzt - entweder gehst du **9 Felder zurück** oder du mußt **je eine** Wissens- und Sonderkarte ziehen.
- S** Du bist auf dem Weg in das Sommerquartier in einem Wiesengrund - du mußt vorwärts oder rückwärts laufend **exakt** eines der Felder **❼** erreichen.
- ❽ Auf deiner Wanderung in das Winterquartier ist es warm - **1x zusätzlich** würfeln.
- W** Das Winterquartier wird erreicht - du mußt (vorwärts oder rückwärts laufend) eines der Versteckfelder **❾** **genau** treffen.
- ❿ Wenn du dieses Feld erreichst, ist es Abend und etwa 7 °C warm und regnerisch: Du „startest deine Wanderung“ mit **1x zusätzlichem** Würfeln.
  - ⓫ Du bist in den Bach gefallen. Die plötzliche Kälte lähmt dich - **1x aussetzen**.
  - ⓬ Das Frühjahr ist kühl, und du kannst kaum kriechen; du kommst nur mit halber Kraft vorwärts - **halbiere** die gewürfelte Zahl beim nächsten Wurf.
  - ⓭ Siehe **❻**.
  - ⓮ Du triffst einen Partner auf diesem Feld, ihr bleibt zusammen - **jeder** Wurf von euch gilt für euch beide.
- “?”-Felder. Entscheide dich nach dem nächsten Wurf, ob du genau das Feld 14 erreichen und dort auf einen Partner **warten** willst, oder ob du alleine weiterwanderst.
- ⓯ Du hast am falschen Tümpel geschnuppert- das kostet Zeit: **2 Augen** beim nächsten Wurf **abziehen**.
  - ⓰ Du hast den falschen Tümpel aufgesucht; du weißt nicht mehr, wo du bist: Du irrst auf dem abzweigenden Weg **einmal im Kreis** herum.
  - ⓱ Du merkst, daß du auf dem richtigen Weg bist; du beeilst dich - **3 Felder vorrücken**.
  - ⓲ Du springst von hier in den Teich (mindestens **1, 2 bzw. 3** würfeln) und hast das **Ziel** erreicht.

**WISSENS,,KARTEN“** *Liste der 6 Themenbereiche mit jeweils 6 Fragen zur Vermeidung von Strafen auf den Ereignisfeldern*

### **1 Lebensräume/Wanderung**

1. Ab welcher Temperatur beginnt die Erdkrötenwanderung?
2. Wie weit können Erdkröten wandern?
3. Wie weit wandern Feuersalamander zwischen den Quartieren?
4. Welches Amphibium findet man auch in Parks und in der Kulturlandschaft?
5. Wie lange braucht eine Erdkröte, um eine Straße zu überqueren?
6. Wieviele Wanderungen macht eine erwachsene Erdkröte im Jahr?

### **2 Feindabwehr**

1. Wo sitzen die Giftdrüsen bei der Erdkröte?
2. Was ist eine Tarnfärbung?
3. Was ist eine Warnfärbung?
4. Wie reagiert die Kröte beim Erschrecken?
5. Wie wehren sich Unken, daß sie nicht gefressen werden?
6. Welchen Schutz hat ein Grasfrosch?

### **3 Bau der Amphibien**

1. Wie heißt der Ausführgang von Darm und Eileiter?
2. Wie heißt die große Ader, die das Herz verläßt?
3. Was ist typisch am Molchherz?
4. Wieviel Gelenke besitzt der Frosch zum Springen?
5. Wie heißt die Zunge beim Frosch?
6. Wieviel Zehen hat der Molch an der „Hand“?

### **4 Kennübung**

1. Wie unterscheidet man Frösche von Kröten?
2. Wie unterscheidet man Frösche von Molchen?
3. Unterscheide den Teich- vom Bergmolch.
4. Wieviel Schallblasen hat der Wasserfrosch?
5. Wie ändert sich das Teichmolchmännchen, wenn es zum Landleben übergeht?
6. Welche Farbe hat in der Regel der Grasfrosch?

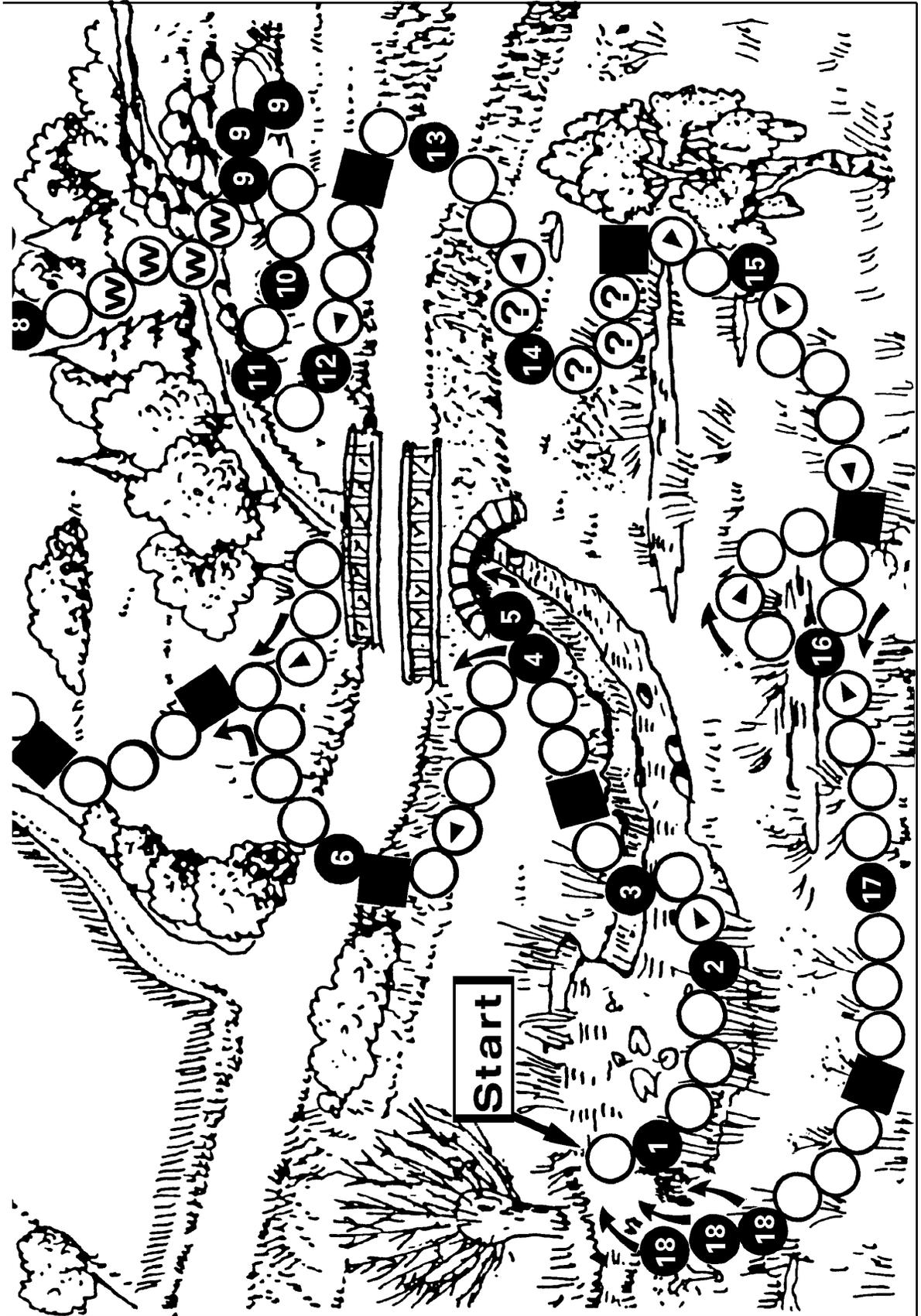
### **5 Entwicklung der Amphibien**

1. Wieviele Eier werden vom Grasfrosch-Weibchen abgelegt?
2. Wieviel Außenkiemen hat die Froschkaulquappe?
3. Was ist das Paarungskleid?
4. Wo entwickelt sich der Froschlaich des Grasfrosches?
5. Was fressen die Kaulquappen der Frösche nach dem Schlüpfen?
6. Welche Beine entwickeln sich beim Molch zuerst?

### **6 Sinnesorgane**

1. Welche Molche haben ein Seitenlinienorgan?
2. Unterscheide die Augen eines Frosches von denen der Kaulquappe.
3. Wie erkennen Frösche Feinde (2 Möglichkeiten)?
4. Welche Besonderheit haben Froschaugen (denke an den Beutefang)?
5. Können Molche oder können Frösche besser hören?





## SONDERKARTEN für SCHWARZE QUADRATE

Vor dem Ausschneiden sollte man die Seite mit den 16 Sonderkarten auf dünnem Karton aufkleben.

<p>■ Ein Kind will dich fangen. Du erschrickst - und springst <b>4 Felder</b> zurück.</p>	<p>■ Du hast Glück, weil du immer wieder feuchte Gebiete findest  - <b>freue dich.</b></p>	<p>■ Ein Reiher will dich fressen, das Spiel wäre beinahe für dich beendet. Du kannst in ein Gebüsch fliehen - <b>zurück</b> zum letzten schwarzen Feld.</p>	<p>■ Schneetreiben stoppt deine Wanderung -  <b>1 x aussetzen.</b></p>
<p>■ (Gilt <u>nur vor</u> Straßen und Wegen!) Du gerätst an einem Schutzzaun in einen Eimer, doch der Naturschützer hat selten Zeit - nur mit <b>1, 3 und 5</b> kommst du aus dem Eimer.</p>	<p>■ (Gilt <u>nur vor</u> Straßen und Wegen!)  Du gerätst an einem Schutzzaun in einen Eimer und wirst über die Straße getragen - <b>4 Felder</b> vorrücken.</p>	<p>■ (Gilt <b>nicht</b> nach dem Winterquartier!)  Es gibt viel Nahrung, du kannst schneller wachsen - <b>verdoppele</b> die letzte Würfelzahl.</p>	<p>■ (Gilt <b>nicht</b> nach dem Winterquartier!)  Teich/Wald/Hecke sind zerstört worden, du mußt weitersuchen - mit dem nächsten Wurf <b>zurück</b>laufen.</p>
<p>■ <u>Karte behalten!</u> Falls du eine Wissens„karte“ nicht beantworten kannst, darfst du einen Mitspieler <b>1x</b> bitten, dir zu helfen. Bei richtiger Antwort <b>teile</b> die nächsten Punkte mit ihm; aufrunden.</p>	<p>■ <u>Karte behalten!</u> Falls du eine Wissens„karte“ nicht beantworten kannst, darfst du einen Mitspieler <b>1x</b> bitten, dir zu helfen. Bei richtiger Antwort <b>teile</b> die nächsten Punkte mit ihm; aufrunden.</p>	<p>■ <u>Karte behalten!</u> Falls du eine Wissens„karte“ nicht beantworten kannst, darfst du <b>stattdessen diese Karte</b> abgeben.</p>	<p>■ Falls auf einem anderen Sonderfeld (= schwarzes Quadrat) ein Frosch steht, darf <b>jeder 1 Feld</b> vorrücken.</p>
<p>■ (Gilt <u>nur vor</u> Straßen und Wegen!)  Du gerätst an einem Schutzzaun in einen Eimer und wirst über die Straße getragen - <b>4 Felder</b> vorrücken.</p>	<p>■ (Gilt <u>nur für beide</u> Sonderfelder vor <u>Überquerung der Straße mit der Brücke!</u>)  Du darfst nur weiterwandern, falls du in der nächsten Runde <b>mehr als 2 Punkte</b> wirfst.</p>	<p>■ Falls jetzt auf deinem Feld ein anderer Frosch steht, dürft ihr beide so lange <b>vorrücken</b>, bis jeder alleine auf einem Feld steht. Der andere Frosch <b>beginnt</b>.</p>	<p>■ (Gilt <u>nur vor</u> Straßen und Wegen!) Falls auf deinem Feld oder direkt vor bzw. hinter dir ein anderer Frosch steht: Ein Radfahrer hat euch gesehen und trägt euch gemeinsam <b>über die Straße.</b></p>