

2009

# Magic Garden

Praxisprojekt „Entwicklung eines Multi-Touch-Lernspiels für Kinder  
mit XNA

Universität Duisburg-Essen,  
Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaften,  
Sommersemester 2009,  
Leitung: Prof. Masuch

All work copyright © 2009 by Praxisprojekt  
Sommersemester 2009

Written by Version # 1.0



# Magic Garden

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Spielüberblick</b>		<b>3</b>
Hintergrund und Spielkonzept		3
Feature Set	6	
Genre		6
Zielgruppe	6	
Bereich und Hilfsmittel		7
<b>2. Game Play</b>		<b>8</b>
Spielverlauf	9	
Use Case Diagramm „Graben & Pflanzen“	9	
Use Case Diagramm „Bewässern“	10	
Use Case Diagramm „Insektenjagd“	11	
Spielverlauf	12	
Mission		16
Spielziel	16	
<b>3. Mechanik</b>		<b>17</b>
Aktionen und Ereignisse	17	
Konflikte	17	
Bewegung	19	
Objekte		19
Gestentabelle	19	
<b>4. Game World</b>		<b>24</b>

# Magic Garden

---

<b>5. Charaktere</b>	<b>27</b>
<b>6. Interface</b>	<b>46</b>
Visuelles System	46
Kamera	46
Beleuchtungsmodell	46
Kontrollsystem	46
Audio/Musik/Soundeffekte	46
Hilfssysteme	47
<b>7 Künstliche Intelligenz</b>	<b>48</b>
<b>8 Technik</b>	<b>48</b>
8.1 Zielhardware	48
8.2 Hard- und Software für die Entwicklung	48
8.3 Programmiersprache	48
<b>9 Management</b>	<b>49</b>
9.1 Zeitplan	49
9.2 Budget	49
9.3 Risikoanalyse	49
9.4. Lokalitäten	50
9.5 Testphasen	50
<b>10 Anhang</b>	<b>51</b>
10.2 Zeitplan mit Grafik	
10.3 „Giant Project-Bericht“	

# Magic Garden

---

## 1. Spielüberblick

### 1.1 Hintergrund & Spielkonzept

Bei dem Spiel „Magic Garden“ handelt es sich um ein Lernspiel für Kinder. Es setzt sich aus den drei Teilspielen „Bewässern“, „Insektenjagd“ und „Graben & Pflanzen“ zusammen (Vgl. Punkt 2: Game Play).

Die Gestaltung der Spielfläche, (Multi-Touch-Oberfläche), ist sehr einfach und kindgerecht gehalten. Die Grundlage ist eine farbenfrohe und kreative Grafik, die Elemente einer realitätsnahen Darstellung beinhaltet. Alle Aktionen werden durch direkten Kontakt des Spielers mit der Oberfläche ausgeführt. Dadurch, dass keine zusätzlichen Steuerelemente nötig sind, ist eine einfache Handhabung des Spiels gewährleistet. Des Weiteren reagiert die Multi-Touch-Oberfläche von allen Seiten gleichermaßen auf Kontakte, so dass mehrere Spieler gleichzeitig an dem Spiel teilnehmen können.

Bei Spielbeginn sind die Grundzüge eines Gartens bereits erkennbar. Es gibt zwei leere Blumenbeete, einen Teich, in dessen Mitte ein Frosch auf einem Seerosenblatt sitzt und einen Brunnen mit angeschlossenem, Wasserschlauch. Dann beginnen die Wolken von einer Seite des Spielfeldrandes über den Garten hinweg zu fliegen. Die Richtung, aus der die Wolken kommen, variiert im Laufe des Spiels. Dabei wirkt der Garten unter anderem durch die fehlenden Blumen in den Beeten trist und ungepflegt.

### Geschichte

Einer der Bewohner ist ein alter Gartenzwerg, der seit eh und je den „Magic Garden“ pflegt und behütet. Er pflanzt neue Blumen und neues Gemüse und achtet darauf, dass die Pflanzen nicht von fiesen Käfern oder anderen Insekten zerstört werden. Um seinen Garten vor solchen Eindringlingen zu schützen, fängt er alle Insekten, die auch nur versuchen, seine wunderschönen Blumen oder das frische Gemüse anzuknabbern. Nur das süße Kaninchen darf an das Gemüse gehen und wird von dem alten Gartenzwerg sogar mit Karotten gefüttert. Doch er muss seinen Garten nicht nur vor den Insekten schützen, sondern auch noch dafür sorgen, dass seine Pflanzen regelmäßig bewässert werden und der Teich nicht vertrocknet. Obwohl der alte Zwerg seinen Garten über alles liebt, ist diese Aufgabe sehr anstrengend und schon bald wird er müde und schläft mitten im Garten ein.

Nun kann er sich nicht mehr um den Garten kümmern. Zu allem Überfluss krabbeln die Insekten, die er schon in seinem Sack gefangen hatte, heraus und fallen über den Garten her.

# Magic Garden

---

## Spielbeginn

Der Zwerg braucht jetzt also dringend die Hilfe des Spielers, damit sein Garten nicht vollkommen zerstört wird. Diese haben also die Aufgabe, den Garten zu gestalten, im Anschluss daran zu pflegen und in seiner Schönheit zu erhalten. Die Spieler nehmen aktiv am Geschehen im Garten teil. Dabei haben sie kein bestimmtes Endziel. Es fallen stets neue Aufgaben an. Das Spiel ist so konzipiert, dass die Spieler es zu jedem Zeitpunkt verlassen können oder neue Spieler in das Spielgeschehen eingreifen können.

Der Spieler hat unter anderem die Aufgabe, sich um die beiden Blumenbeete zu kümmern. Das heißt, es muss neue Saat eingegraben werden. Daraus wachsen dann Blumen oder auch Karotten, die regelmäßig gegossen und von Insekten befreit werden müssen. Andernfalls vertrocknen sie oder werden gefressen.

Es gibt vier Arten von Insekten im „Magic Garden“. Zum einen den blauen Käfer, der genau wie der rote Käfer ein Eindringling ist und zerstört werden muss. Außerdem versucht auch die Raupe andauernd, die Pflanzen anzufressen. Auch sie ist ein Eindringling. Doch anstatt vernichtet zu werden, soll der Spieler sie in einen ungefährlichen Schmetterling verwandeln.

Zum anderen gibt es noch die Biene. Sie ist ein Nutztier und hilft, beschädigte Blumen zu reparieren, indem sie dafür sorgt, dass die Blume einen neuen Wasserpunkt bekommt. Das macht sie ganz von selbst und ohne direkte Einwirkung des Spielers. Wenn eine Biene aber fälschlicherweise getötet wird, dann erscheint sie einige Zeit nicht mehr und die anderen noch umher fliegenden Bienen unterstützen den Spieler nicht weiter.

Wenn Karotten reif sind, können sie geerntet und an das Kaninchen verfüttert werden. Dieses erscheint, sobald eine Karotte reif ist, in einem schwarzen Zauberkolben. Wenn der Spieler das Kaninchen nun mit der Karotte füttert, hinterlässt es ihm weitere Samen zum Pflanzen neuer Blumen. Der Spieler wird also für seine Aufmerksamkeit belohnt.

Nun müssen die Pflanzen aber auch regelmäßig gegossen werden. Dies geschieht mit Hilfe regnender Wolken sowie mit Hilfe des Wasserschlauchs. Wie viel Wasser die Pflanzen brauchen, erkennt der Spieler an den „Wasserpunkten“, die jeweils an den Blüten beziehungsweise neben dem Gemüse zu sehen sind. Des Weiteren muss der Wasserstand im Teich und im Brunnen beobachtet werden. Auch hier zeigen Punkteleisten an, wann Wasser benötigt wird.

Das Bewässern mit den Wolken ist dabei mit einem kleinen Rechenspiel verbunden. Um Regen zum Bewässern zu erhalten, müssen mehrere Wolken übereinander gezogen werden. Durch das Zusammenziehen werden die Wasserpunkte der einzelnen Wolken zu einer Wolke zusammenaddiert. Die Wolken regnen aber nur, wenn die Summe der vollen Wasserpunkte gleich fünf ist. Wenn nicht, erscheint ein Blitz und die ausgewählten Wolken verschwinden.

## Magic Garden

---

Neben der Bewässerung durch Wolken ist auch die Bewässerung mit Hilfe des Brunnens möglich. Der zu Beginn leere Brunnen wird mit den Wolken aufgefüllt. Über die Bedienelemente links und rechts vom Brunnen kann der daran angebrachte Wasserschlauch gesteuert werden. Bewegt der Spieler die Bedienelemente nach hinten, spritzt je nach Stärke der Bewegung ein großer beziehungsweise kleiner Wasserstrahl heraus. Auf diese Weise können die Blumen und das Gemüse bewässert werden. Zusätzlich zur Bewässerung ist auch das Vertreiben der roten Käfer möglich.

Das Bewässern des Teichs erfolgt auf die gleiche Art und Weise. Füllt der Spieler den Teich mit dem Regen der Wolken oder auch mit Hilfe des Wasserschlauchs, so erhält der Teich einen weiteren Wasserpunkt. Ist der Teich ganz voll, erscheint eine von Glitzer und Glimmer umgebene wunderschöne Meerjungfrau. Zur Belohnung schenkt sie allen Pflanzen einen Wasserpunkt. Dann erst taucht sie wieder in das Wasser ein.

Im Teich befindet sich ein Stöpsel, der von dem Frosch, welcher in der Mitte des Teichs auf einem Seerosenblatt sitzt, willkürlich gezogen und in den Garten geworfen wird. Dadurch läuft das Wasser ab. Der Spieler muss den Stöpsel nun wieder einsetzen und erneut mit der Bewässerung des Teichs beginnen.

In dem Spiel „Magic Garden“ gibt es für die erfüllten Aufgaben keine Belohnungen im eigentlichen Sinne, sondern so genannte „Magic Moments“, wie der plötzlich auftauchende Zylinder mit Kaninchen oder die glitzernde Meerjungfrau. Außerdem wird der Spieler durch seine glücklich tanzenden Blumen belohnt, wenn er sich gut um sie kümmert.

Durch solche Momente soll der Spieler überrascht werden und das Interesse am Spiel beibehalten werden.

Das Spiel setzt hohe Flexibilität, Koordinations- und Teamfähigkeit voraus, da jederzeit und überall etwas passieren kann und die Spieler sich ständig untereinander absprechen müssen, um den Garten erfolgreich zu pflegen.

### 1.2 Feature Set

- Blumen mit Wasserstandanzeige.

# Magic Garden

---

- Karotten mit Wasserstandanzeige.
- Kaninchen im Zylinder.
- Samen (Karottensamen und Blumensamen).
- Samen einpflanzen.
- Karotten und Blumen bewässern.
- Karotte ernten.
- Karotte zur Kaninchenfütterung.
- Brunnen mit Wasserschlauch und Wasserstandanzeige.
- Wolken mit Wasserstandanzeige.
- Teich mit Wasserstandanzeige.
- Wolken zur Bewässerung.
- Wasserschlauch zur Bewässerung.
- Wasserschlauch zur Insektenvertreibung.
- Roten Käfer schubsen.
- Blauen Käfer zerquetschen.
- Raupe in Schmetterling verwandeln.
- Biene als Hilfe → Repariert Blumen.

## 1.3 Genre

Das Spiel „Magic Garden“ ist ein Lernspiel. Das heißt, spielerische Aspekte werden mit Lerninhalten kombiniert und auf einem Spielfeld, (Multi-Touch-Oberfläche), umgesetzt.

## 1.4 Zielgruppe

Das Spiel „Magic Garden“ ist für Kinder im Grundschulalter von sechs bis acht Jahren vorgesehen.

## 1.5 Bereich & Hilfsmittel

- Das Spiel findet auf einer Multi-Touch-Oberfläche statt.

## Magic Garden

---

- Es gibt keine unterschiedlichen Ebenen oder Levels.
- Die Schwierigkeit des Spiels steigert sich während des Spielablaufs, unter anderem abhängig von der Anzahl der Spieler am Tisch.
- Die Wolken fliegen schneller, die Insekten vermehren sich schneller.
- Es werden dabei keine zusätzlichen Hilfsmittel benötigt, da der Spieler das Spiel mit seinen Händen steuert.

## **2.2. Game Play**

### 2.1 Spielverlauf

---

Seite - 7 -

**Formatiert:** Nummerierung und Aufzählungszeichen

# Magic Garden

---

Im Spiel „Magic Garden“ gibt es keinen gradlinigen Spielverlauf. Die einzelnen Teilspele verlaufen teilweise chronologisch, sodass die Aufgaben der Reihe nach abgearbeitet werden müssen. Die unterschiedlichen Teilspele agieren dennoch untereinander, sind voneinander abhängig und verlaufen parallel.

Die unter den Punkten 2.1.1, 2.1.2 und 2.1.3 aufgeführten Use Case-Diagramme zeigen, wie die einzelnen Spiele für sich funktionieren. Sie beschreiben die Beziehung zwischen dem Spieler und den einzelnen Anwendungsfällen sowie den Anwendungsfällen untereinander.

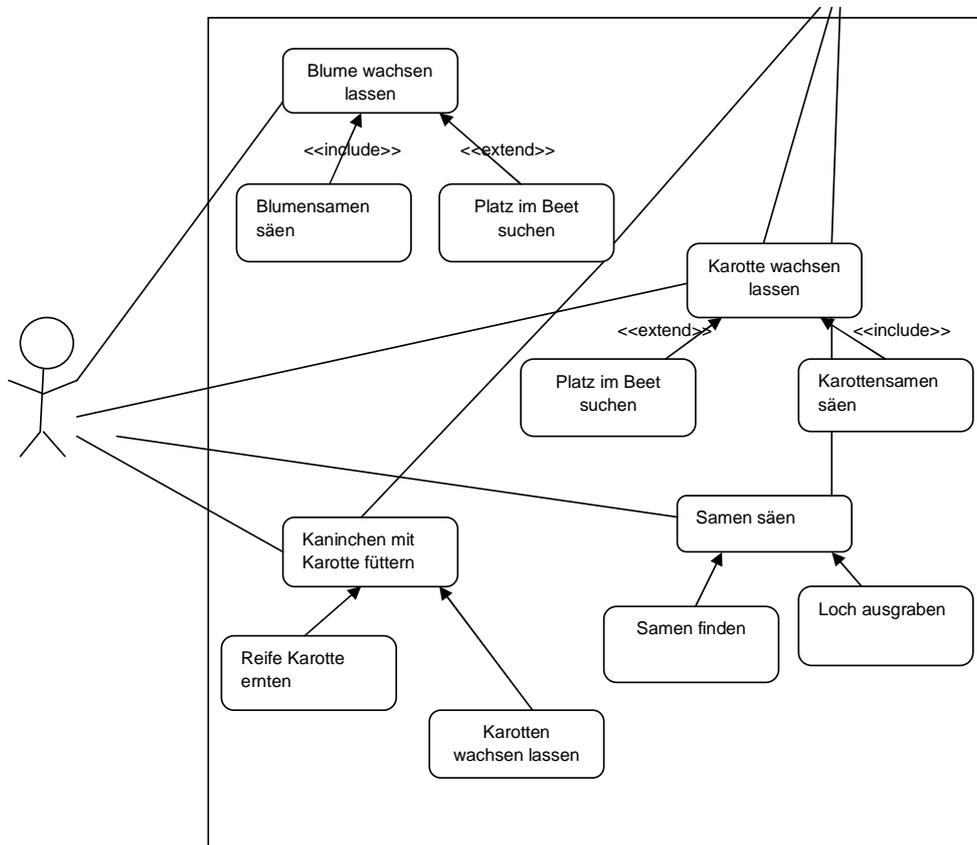
Unter Punkt 2.1.4 wird der genaue Spielablauf, welche Aktionen wann und wie laufen, erläutert.

## 2.1.1 Use Case-Diagramm „Graben & Pflanzen“

„Graben & Pflanzen“



# Magic Garden



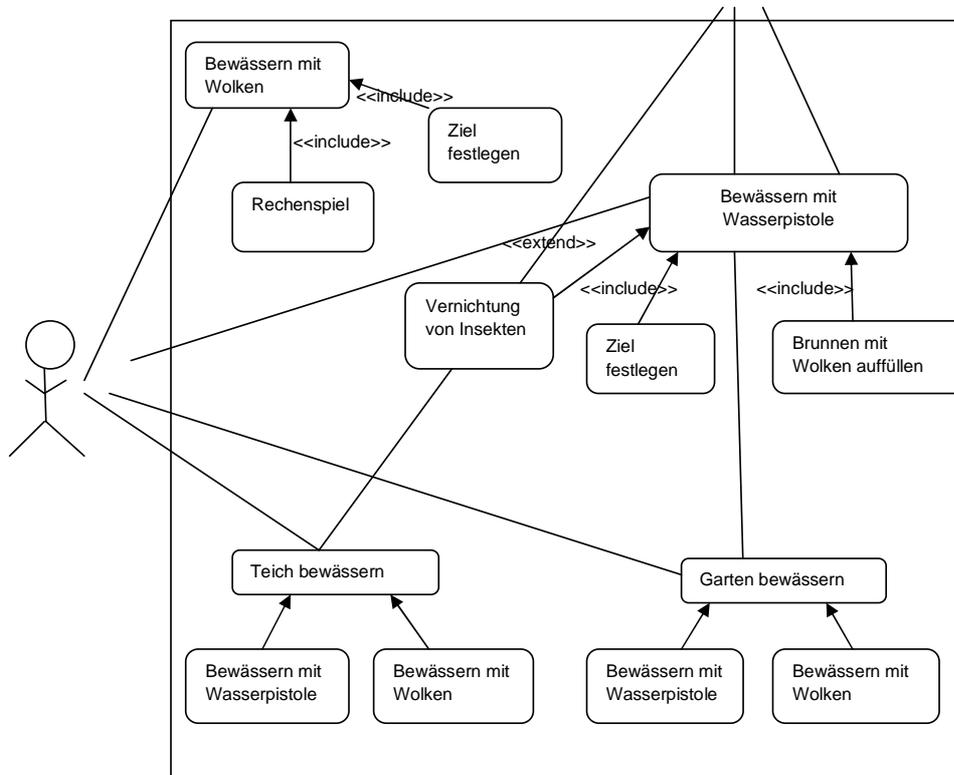
- 1) Blumen wachsen lassen → Schnittstelle mit dem Teilspiel „Bewässern“
- 2) Karotten wachsen lassen → Schnittstelle mit dem Teilspiel „Bewässern“
- 3) Samen säen
- 4) Kaninchen füttern

## 2.1.2 Use Case–Diagramm „Bewässern“

„Bewässern“



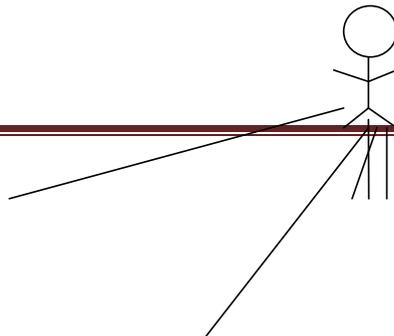
## Magic Garden



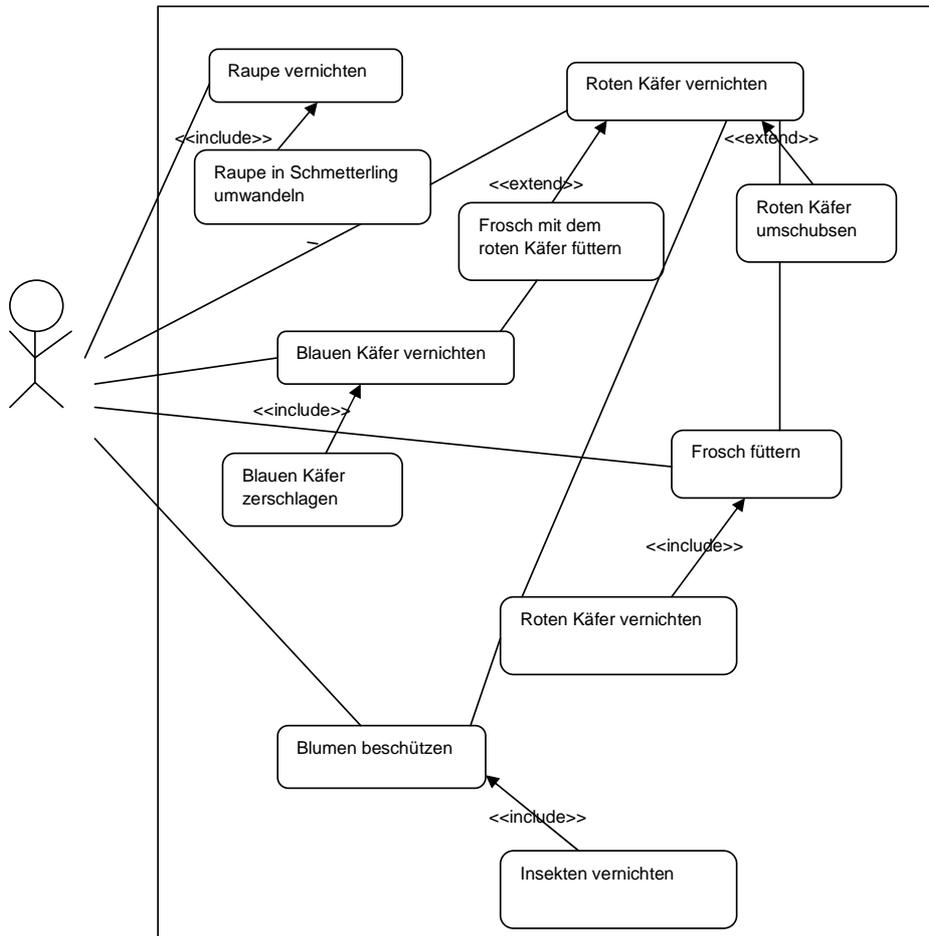
- 1.) Teich bewässern
- 2.) Garten bewässern → Schnittstelle mit dem Teilspiel „Graben & Pflanzen“
- 3.) Wasserpistole → Schnittstelle mit dem Teilspiel „Insektenjagd“
- 4.) Wolken

### 2.1.3 Use Case–Diagramm „Insektenjagd“

„Insektenjagd“



# Magic Garden



- 1.) Raupe vernichten
- 2.) Roten Käfer vernichten → Schnittstelle mit dem Teilspiel „Bewässern“
- 3.) Blauen Käfer vernichten
- 4.) Blumen beschützen → Schnittstelle mit dem Teilspiel „Graben & Pflanzen“

## 2.1.4 Spielverlauf

- **Beginn des Spiels:**
- Der Gartenzwerg mit seinem Sack auf dem Rücken, läuft von links durch den Garten auf die Gartenmitte zu. Dort angekommen legt er sich hin und schläft ein. Dabei öffnet sich sein Sack

## Magic Garden

---

und Insekten krabbeln heraus.

- Es liegen bereits je vier Samen an den Beeten auf der Wiese.
- Zwei davon sind jeweils Blumen-, die anderen Karottensamen.

### **Ab jetzt greift der Spieler aktiv ein:**

- Der Spieler gräbt ein Loch. → Dann fügt er einen Samen ein und gräbt das Loch zu (Teilspiel „Graben & Pflanzen“).
- Nach dem Zugraben entsteht automatisch ein kleiner Stengel einer Blume oder Karotte, die jetzt bewässert werden muss (Schnittstelle der Teilspiele „Graben & Pflanzen“-„Bewässern“).
- **Blumen:** Der Spieler bewässert die Blumen je nach Wahl mit Hilfe der Wolken oder des Wasserschlauchs. → Die Blumen wachsen in einem Zug. Der Wasserstand wird durch sechs Wasserpunkte angezeigt. Diese sind zu Beginn leer.
- Zustand 1: Sechs volle Wasserpunkte = sechs Blütenblätter. Blume lächelt, tanzt.
- Zustand 2: Fünf volle Wasserpunkte = fünf Blütenblätter → Entspricht sechs vollen Wasserpunkten.
- Zustand 3: Vier volle Wasserpunkte = vier Blütenblätter: Blume lächelt nicht, Mund gerade.
- Zustand 4: Drei volle Wasserpunkte = drei Blütenblätter → Entspricht vier vollen Wasserpunkten.
- Zustand 5: Zwei volle Wasserpunkte = zwei Blütenblätter: Blume zieht Mundwinkel runter, nur noch zwei Blütenblätter.
- Zustand 6: Ein voller Wasserpunkt = ein Blütenblatt: Entspricht zwei vollen Wasserpunkten.
- Zustand 7: Alle Wasserpunkte sind leer = Blume besitzt kein Blütenblatt mehr: Blume zieht Mundwinkel nach unten, verliert eine Träne, verschwindet.
- Bewässert der Spieler die Blume, dann füllt sich die Wasserstandanzeige um einen Punkt und die Blume wechselt ihren Zustand:
- Zustand 1 → Blume wird bewässert → Es geschieht nichts Neues, da alle Wasserpunkte voll.
- Zustand 2 → Blume wird bewässert → Blume bekommt einen neuen Wasserpunkt = sechs Wasserpunkte → Umwandlung in Zustand 1.
- Zustand 3 → Blume wird bewässert → Blume bekommt einen neuen Wasserpunkt = fünf Wasserpunkte → Umwandlung in Zustand 2.
- Zustand 4 → Blume wird bewässert → Blume bekommt einen neuen Wasserpunkt = vier Wasserpunkte → Umwandlung in Zustand 3.
- Zustand 5 → Blume wird bewässert → Blume bekommt einen neuen Wasserpunkt = drei Wasserpunkte → Umwandlung in Zustand 4.
- Zustand 6 → Blume wird bewässert → Blume bekommt einen neuen Wasserpunkt = zwei

## Magic Garden

---

Wasserpunkte → Umwandlung in Zustand 5.

- Zustand 7 → Blume wird bewässert → Blume bekommt einen keinen neuen Wasserpunkt → Blume verschwindet. → Die Erde sieht an der Stelle makellos aus, so dass genau hier eine neue Pflanze entstehen kann.
- Das Abnehmen der Durstanzeige und das Bewässern wiederholt sich ständig und verläuft bei jeder Blume zeitlichen gleich ab. Durch das Angreifen der Insekten wird dies allerdings beschleunigt.
- Die Blume altert wegen des Vorgangs automatisch. Sie verblasst dann in drei Schritten, bis sie schließlich ganz verschwunden ist.
- Die nächste Alterungsstufe tritt alle 60 Sekunden ein, sofern die Blume nicht von Insekten angefressen wird. (Siehe unten).
- Karotten: Der Spieler bewässert die Karotten genauso wie die Blumen (s.o.). → Die Karotten reifen in fünf Zügen. Pro Bewässerungsaktion wird einer der fünf Wasserpunkte der Karotte gefüllt.
- Das Aussehen der Karotte ändert sich bei sinkender Wasserpunktezahl nicht. → Wenn alle Wasserpunkte leer sind, verschwindet sie aber und an derselben Stelle kann ein neuer Samen gesät werden.
- Sind alle fünf Wasserpunkte gefüllt, dann ist die Karotte reif und kann geerntet werden. Sie befindet sich dann in kompletter Größe in Seitenansicht außerhalb des Lochs und ist bewegbar.
- In dem Moment, in dem die Karotte reif wird, erscheint in der unmittelbaren Nähe des Beetes ein Kaninchen im Zylinder.
- Der Spieler füttert das Kaninchen nun mit der Karotte, indem er die Karotte zu dem Kaninchen hinzieht, damit dieses die Karotte fressen kann. Danach verschwindet das Kaninchen wieder von der Bildfläche.
- An Stelle des Kaninchens erscheinen zwischen drei und sechs Samen. Wie viele genau hängt vom Zufall ab. Dabei muss immer ein Karottensamen dabei sein, wenn keine weitere Karotte auf dem Spielfeld ist.
- Sollte die Karotte reif sein und nicht gefüttert werden, verliert sie wieder an Wasserpunkten und verschwindet.
- **Bewässern: Möglich sowohl mit dem Wasserschlauch, als auch mit den Wolken:**
- Bewässern mit Wolken: Wolken beinhalten fünf Wasserpunkte, die teilweise blau gefüllt sind (eins bis drei). Wie viele genau, entscheidet der Zufall.
- Der Spieler muss jetzt mindestens zwei Wolken zu einer so genannten Überwolke kombinieren, damit diese Überwolke regnet. → Hierfür muss er ein kleines Rechenspiel spielen.

## Magic Garden

---

- Die blau gefüllten Wasserpunkte der Wolken müssen fünf ergeben, damit die entstehende Überwolke regnet.
- Spieler kombiniert Einerwolke +Viererwolke → Überwolke regnet.
- Spieler kombiniert Zweierwolke + Dreierwolke → Überwolke regnet.
- Falls der Spieler die fünf Wasserpunkte nicht genau erreicht, muss er entweder mehr Wolken dazu nehmen, damit fünf erreicht werden, oder, wenn er mehr als fünf Punkte kombiniert, regnet die Überwolke nicht, sondern blitzt und verschwindet. Das Rechenspiel ist nicht erfolgreich bewältigt worden.
- Wenn der Spieler eine Wolke auf eine Blume, eine Karotte, den Teich oder den Brunnen regnen lässt, bekommt das Objekt der Wahl einen neuen Wasserpunkt.
- Bewässern mit Wasserschlauch: Pro Bewässern gibt es einen Wasserpunkt.
- Teich: Alle fünf Wasserpunkte sind voll: es erscheint eine von Glitzer und Glimmer umgebene strahlende Meerjungfrau. → Sie schenkt allen Pflanzen im „Magic Garden“ einen Wasserpunkt und springt dann ins Wasser und verschwindet. Zu Beginn des Spiels ist der Teich leer. Bewässert der Spieler den Teich mit Hilfe der Wolken, dann erhält er einen Wasserpunkt.
- Der Spieler bewässert den Teich, obwohl dieser voll ist. → Es passiert nichts.
- Sobald die ersten Pflanzen gewachsen sind, müssen die aus dem Sack des schlafenden Zwerges und vom Spielfeldrand kommenden Insekten, zerquetscht, in Schmetterlinge verwandelt, oder dem Frosch zum Fressen hin geschubst werden. (Schnittstelle „Graben & Pflanzen“-„Insektenjagd“-„Bewässern“).

**Ab jetzt laufen alle Spiele parallel beziehungsweise greifen ineinander über, sodass der zu Anfang noch geradlinige Ablauf aufgebrochen wird:**

- Insekt greift Blume an:
- Greift ein Insekt eine Blume an, so verschwindet zunächst ein Blütenblatt und der Zustand verschlechtert sich. → Die Blume altert schneller.
- Wird das Insekt nicht vertrieben, dann verschwindet ein weiteres Blütenblatt.
- Dieser Ablauf wiederholt sich solange, bis die Blume tot ist (=verschwindet).
- Wird das Insekt erfolgreich bekämpft, dann erholt sich die Blume bei guter Pflege (=Bewässerung) wieder und erhält ihre Blätter zurück (Zustände s.o.)
- Insekten: Es gibt verschiedene Insekten im „Magic Garden“.
- Blauer Käfer greift Blumen an, deshalb muss er zerquetscht werden.

## Magic Garden

---

- Roter Käfer greift Blumen und Karotten an, deshalb muss er umgeschubst und dem Frosch zugespült werden.
- Schubst der Spieler den roten Käfer zum Frosch, so frisst der Frosch den Käfer und vernichtet ihn somit.
- Schubst der Spieler den roten Käfer nicht zum Frosch, so fliegt er durch den Garten, um sich schließlich wieder umzudrehen und weiter zu krabbeln.
- Der Spieler zerquetscht den roten Käfer. → Es passiert nichts, da der rote Käfer nicht zerquetscht werden kann.
- Der Spieler schubst den blauen Käfer an. → Es passiert nichts, da der blaue Käfer nicht geschubst werden kann.
- Der Spieler versucht die Raupe zu zerquetschen. → Es passiert nichts.
- Spieler versucht die Raupe umzuschubsen. → Es passiert nichts.
- Die Raupe muss vom Spieler durch eine Streichelbewegung in einen Schmetterling verwandelt werden. → Dieser ist dann kein Schädling mehr, fliegt durch den Garten und verlässt ihn.
- Parallel dazu fliegen Bienen durch den Garten. Sie eilen dem Spieler zwischendurch per Zufall zur Hilfe und reparieren angefressene Blumen. → Die Blumen erhalten dann ein neues Blatt und einen vollen Wasserpunkt.
- Diese Bienen sind Nutztiere und dürfen nicht vernichtet werden. Geschieht dies doch fälschlicherweise, dann helfen sie nicht mehr.
- Der Frosch zieht zwischendurch willkürlich den Stöpsel und wirft ihn in den Garten. → Das Wasser läuft ab.
- Der Spieler steckt den Stöpsel wieder ein. → Der Teich kann erneut bewässert werden.
- Steckt der Spieler den Stöpsel nicht ein und bewässert den Teich, dann läuft das Wasser direkt ab. → Der Teich füllt sich nicht.
- 
- **Verkehrter Spielverlauf:**
- Der Spieler gräbt ein Loch und kann das Loch auch, ohne einen Samen einzufügen, wieder zu graben. → Es geschieht nichts.
- Der Spieler gräbt ein Loch und setzt keinen Samen ein. → Das Loch bleibt geöffnet.
- Der Spieler gräbt und sät, gräbt das Loch aber nicht zu. → Das Loch bleibt offen, mit Samen in sich.
- Der Spieler gräbt nur einmal und will den Samen einsetzen. → Der Samen springt zurück.
- Der Spieler gräbt nur zweimal. → Der Samen springt zurück.

# Magic Garden

---

- Nach dem das Szenario Pflanzen säen, pflegen und schützen, einmal durchlaufen wurde, läuft es beliebig weiter. Es kommt zum einen auf die Anzahl der Spieler an, wie viele Blumen und Karotten es gibt, wie schnell diese eingehen, geerntet werden (neue Samen für neue Pflanzen), wie erfolgreich das Bewässern mit den Wolken (zählen) gelingt, zum anderen aber auch, wie geschickt sie sich in der Spielwelt bewegen.
- Das Spiel endet dabei nicht. Selbst wenn alle Pflanzen eingegangen sind, gibt es automatisch neue Samen.

## 2.2 Mission

- Die Mission des Spielers lautet, den Garten zu pflegen und in seiner Schönheit zu erhalten.

## 2.3 Spielziel

- Es gibt kein Endziel, das erreicht werden muss.
- Das Spiel läuft stetig durch.

## 3. Mechanik

### 3.1 Aktionen/Ereignisse

- Der Spieler kann Pflanzen wachsen lassen, indem er die Aktionen „Loch graben“ und „Samen einsetzen“ durchführt und das Ereignis „Bewässern“ auslöst.

# Magic Garden

---

- Das Ereignis „Kaninchen erscheint“, wird automatisch ausgelöst, wenn eine Karotte reif ist. Das heißt also, nachdem der Spieler sich um die Karotte vom Einpflanzen bis zum Ernten gekümmert hat.
- Die Wasserpunkte zeigen, wie weit der Prozess des Vertrocknens schon fortgeschritten ist. Aufgehalten wird dieser Prozess, indem der Spieler das Ereignis „Bewässern“ auslöst.
- Die Meerjungfrau erscheint und gibt allen Pflanzen einen Wasserpunkt: Das Ereignis geschieht immer, wenn der Spieler es geschafft hat, den Teich bis zum Rand zu füllen.
- Werden die Pflanzen angegriffen, dann vertrocknen sie auch schneller. Um diesen Prozess aufzuhalten, muss der Spieler die Insekten vernichten.

## 3.2 Konflikt

- In dem Spiel „Magic Garden“ kommt der Spieler immer wieder in verschiedene Konfliktsituationen:

Konflikt (1): Der Spieler muss sich entscheiden, welches Objekt er nun als erstes bewässern soll. Denn Teich, Brunnen und Pflanzen benötigen gleichermaßen Wasser.

Konflikt (2): Die Pflanzen werden stetig von Insekten angegriffen. Hier stellt sich dem Spieler die Frage, welche der Blumen oder Karotten er zuerst vor den Käfern und Raupen schützen soll. Er muss unterscheiden zwischen einer Pflanze, die schon so durstig ist, dass sie einen weiteren Angriff der Insekten nicht übersteht, und einer Pflanze, die noch einen Augenblick länger ohne seine Hilfe auskommt und vielleicht lediglich einen Wasserpunkt verliert.

Konflikt (3): Wird eine Pflanze angegriffen, muss der Spieler sich zügig entscheiden, welches Insekt er als erstes beseitigt: den blauen Käfer, den roten Käfer oder die Raupe.

Konflikt (4): Die Pflanzen können auf drei unterschiedliche Arten vor dem roten Käfer geschützt werden.

- 1.) Der Spieler schiebt den roten Käfer zum Frosch, der ihn dann auffrisst.

## Magic Garden

---

- 2.) Der Spieler spritzt den roten Käfer mit Hilfe des Wasserschlauchs zum Frosch, der ihn dann auffrisst.
  - 3.) Der Spieler schubst den roten Käfer einfach weg, so dass er durch den Garten geschleudert wird.
  - 4.) Der Spieler spritzt den roten Käfer einfach weg, so dass er durch den Garten geschleudert wird.
- Bei der dritten und vierten Variante muss er aber beachten, dass die roten Käfer nicht vernichtet, sondern lediglich verscheucht werden. Sie drehen sich letztendlich wieder um und krabbeln weiter. Um sie zu vernichten, muss der Spieler die roten Käfer genau in die Richtung des Froschs schubsen beziehungsweise spritzen. (Variante 1,2).

Konflikt (5): Wenn ein Kaninchen auf Grund einer reifen Karotte erscheint, muss der Spieler sich entscheiden, ob er das Kaninchen mit der Karotte füttert, damit ein neuer Samen erscheint. Dabei verliert er aber Zeit zur Vernichtung von Insekten. Er riskiert, dass Blumen beschädigt werden oder ganz eingehen. Oder aber ignoriert das Kaninchen und kümmert sich erstmal um die Blumen. In der Zwischenzeit vergeht die Karotte, weil auch sie vertrocknet. Somit hinterlässt das Kaninchen einen neuen Samen.

Konflikt (6): Zur gleichen Zeit fliegen mehrere Wolken über den Garten hinweg. Um die Wolken regnen lassen zu können, muss der Spieler das bereits erwähnte (2.1.5 Spielverlauf) Rechenspiel spielen. Hier stellt sich ihm die Frage, welche Wolke er auswählt. Im günstigstem Fall findet er sofort zwei passende Wolken, sprich zwei Wolken deren gefüllte Wasserpunkte zusammenaddiert fünf ergeben. Im schlechtesten Fall dauert es aber eine Zeit, bis eine passende Wolke vorbeifliegt. Möglicherweise wäre er mit der Wahl einer anderen Wolke schneller an sein Ziel gekommen. Zwar hat der Spieler keinen Einfluss auf die erscheinenden Wolken, trotzdem wird er sich bei der Wahl der Wolken fragen, ob das jetzt die richtige Variante war.

### 3.3 Bewegung

- Da es keine Figuren gibt, die bewegt werden müssen, wird dieser Punkt nicht weiter ausgeführt. Der Spieler bewegt sich selbstständig durch den Garten, ohne eine Figur einzunehmen.

# Magic Garden

---

## 3.4 Objekte

- Die Objektfläche ist durch viele verschiedene Objekte gestaltet.
- Die Objekte reagieren unterschiedlich und werden ausgewählt, indem sie mit dem Finger oder der Hand berührt werden. Dies macht der Spieler direkt auf der Bildfläche der Multi-Touch-Tischs.
- Wenn ein Spieler ein Objekt berührt hat, muss zwischen Finger und Objekt eine durchgehende Verbindung bestehen, damit es sich bewegt.
- Das Spiel wird ausschließlich mit der Hand und den Fingern auf der Multitouch-Oberfläche gesteuert.
- Eine weitere Version des Spiels „Magic Garden“ arbeitet ausschließlich mit der Maus an einem Windows PC. Alle Handlungen, Objekte und Ausführungen werden hier mit der Maus und den dazugehörigen Drag und Drop Bewegungen gesteuert.

### 3.4.1 Gestentabelle

- Folgende Gesten und Bewegungen müssen und können ausgeführt werden:

## Magic Garden

---

Art	Bewegung	Objekt
Tippen (~ Schlagen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekt mit den Fingern oder auch der ganzen Handfläche berühren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Käfer:</b> Die blauen Käfer sollen so vernichtet (zerquetscht) werden.</li> </ul>
Tippen und Ziehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objekt mit Finger berühren.</li> <li>- Kontakt zwischen Finger und Tisch bleibt erhalten.</li> <li>- Finger gleitet über den Tisch und ändert dadurch die Position des Objektes, zieht Objekt über den Tisch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Wolke:</b> Auswahl von zwei Wolken, die dann mit Hilfe des Ziehens aneinander geführt und zu einer Wolke vereint werden.</li> <li>- Die zusammengeführten Wolken werden dann zur Bewässerung an der gewünschte Stelle positioniert.</li> <li>- <b>Samen:</b> Objekt wird an die entsprechende Stelle zur Bepflanzung geführt.</li> <li>- <b>Karotten:</b> Objekt wird zum Kaninchen geführt, damit es damit gefüttert werden kann.</li> <li>- <b>Stöpsel:</b> Objekt wird ausgewählt und zurück zum Teich gezogen, um das Loch zu schließen und das Abfließen des Wassers zu beenden.</li> </ul>
Tippen und Drehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zwei Finger berühren seitlich die Hebel des Objekts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Wasserschlauch:</b> Berührung des Objekts, Ausrichtung des</li> </ul>

## Magic Garden

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontakt zwischen Finger und Tisch bleibt erhalten.</li> <li>- Finger gleitet über den Tisch und bewegt sich dabei auf einem imaginären Kreis.</li> <li>- Veränderung der Ausrichtung des Objekts anhand der Kreislinie.</li> </ul>	<p>Wasserschlauchs wird verändert, wodurch unterschiedliche Objekte bewässert oder geschubst werden können.</p>
Ziehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit mehreren Fingern oder einer Hand wird von einem bestimmten Punkt aus der Tisch berührt.</li> <li>- Von diesem Punkt aus gleitet die Hand in eine andere Richtung.</li> <li>- Gleitbewegung ist nur eine kurze Bewegung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pflanzen:</b> Bewegung wird verwendet, um ein Loch zu graben.</li> <li>- Dreifache Ausführung notwendig, damit das Loch groß genug ist.</li> <li>- Doppelte Ausführung mit beiden Händen möglich → Schritte zum „Lochgraben“ verdoppeln sich.</li> <li>- Die Ausführung ist nur in den Beeten möglich.</li> </ul>
Schieben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analog zum Ziehen</li> <li>- Nur in die entgegen gesetzte Richtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pflanzen:</b> Die Bewegung wird nun zum Loch hin ausgeführt, damit das Loch wieder geschlossen wird.</li> <li>- Anwendung der Bewegung auch hier mit beiden Händen möglich.</li> </ul>
Streicheln	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finger berührt Objekt auf dem Tisch.</li> <li>- Kontakt zwischen Finger und Tisch bleibt erhalten.</li> <li>- Finger bewegt sich gleichmäßig über das</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Raupe:</b> Bewegung wird auf einer Raupe ausgeführt, ist der Ablauf beendet, verwandelt sich die Raupe in einen Schmetterling.</li> </ul>

## Magic Garden

---

	Objekt.	
Schubsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Finger oder auch die Handfläche berühren das Objekt.</li> <li>– Mit einer schnellen Bewegung vom Objekt weg, wird dieses bewegt („geschubst“).</li> <li>– Bewegung von allen Positionen und in alle Richtungen möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Roter Käfer:</b> Objekt wird so in eine andere Richtung gesteuert, Geschwindigkeit des Objekts nimmt zu, Position des Objekts verändert sich → Veränderung der Position als fortlaufender Vektor aus der gleichen Richtung aus der die Bewegung kommt.</li> </ul>
Ausquetschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Objekt wird an einem Ende mit einer Hand berührt.</li> <li>– Die andere Hand bewegt sich von außen auf das Objekt zu.</li> <li>– Nach Ausführung der Bewegung befinden sich beide Hände auf dem Objekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Wolke:</b> Zwei zuvor zusammengefügte Wolken können so ausgedrückt werden, damit es regnet → Wolke muss zuvor mit einer Hand an die bestimmte Position gebracht und festgehalten werden.</li> </ul>

- Das Spiel ist so programmiert, dass es aus vier Ebenen besteht:
  - 1. Ebene(ganz unten): Beete, gegrabene Löcher
  - 2. Ebene: Blumen, Kaninchen
  - 3. Ebene: Insekten, Stöpsel
  - 4. Ebene : Wolken
  
- Wenn sich Objekte der verschiedenen Ebenen an exakt derselben Stelle befinden, wird immer das Objekt der oberen Ebene angesprochen.

### 3.5 Konstanten

- Anzahl der blauen Käfer, roten Käfer, Raupen, Schmetterlinge, Bienen zu Beginn: 0

## Magic Garden

---

- Geschwindigkeit Biene:0,5f
- Geschwindigkeit roter Käfer:1,5f
- Geschwindigkeit blauer Käfer:0,5f
- Geschwindigkeit Raupe:0,3f
- Geschwindigkeit Schmetterling:3,0f
- Flugzeit Insekten:100
- Wasserstandsanzeige Blumen:6
- Wasserstandsanzeige Karotten:5
- Wasserstandsanzeige Brunnen:5
- Wasserstandsanzeige Teich:5
- Sekundenzahl, wie lange die Meerjungfrau erscheint: 5
- Maximale Wolkengeschwindigkeit: 3
- Minimale Wolkengeschwindigkeit: 1
- Sekunden, nachdem sich ein Richtungswechsel der Wolken ereignet: 120
- Maximale Wolkenanzahl: 7

## 4. Game World

### Grafik allgemein

---

## Magic Garden

---

- Die Spieloberfläche ist in freundlichen, hellen Farben gehalten, sodass eine durchweg positive Stimmung erzeugt wird.
- Die Spieloberfläche entspricht einer großen, grünen Gartenumgebung, wie sie auch in der Realität vorkommt.
- Die Umgebung befindet sich in einem ständigen Entwicklungsprozess, da der Spieler aktiv in das Geschehen eingreift. (Vgl. 1. Spielkonzept)
- Der Magic Garden besteht aus zwei unterschiedlich großen Beeten, einem Teich und einem Brunnen.
- Größenangabe Spielfläche:
  - Beet (1) 57x31cm
  - Beet (2) : 23,3x35cm
  - Teich: 21x35cm
  - Brunnen: 21x21,8cm
  - Wasserschlauch: 15x2.1cm
  - Steuerelemente des Brunnen: 12,0x1,3cm
- Die Gestaltung soll comichaft und einfach, dabei aber auch eindeutig und realistisch sein.
- Im Magic Garden gibt es folgende Objekte:

○ <u>Blume</u> :	6,3x6,3cm
○ <u>Karotte</u> :	1,7x6,7cm (seitlich), 4,2x4,5cm (oben)
○ <u>Kaninchen mit Zylinder</u> :	4,0x4,5cm
○ <u>Roter Käfer</u> :	3,2x2,5
○ <u>Blauer Käfer</u> :	4,2x2,1cm
○ <u>Raupe</u> :	1,7x3,5cm
○ <u>Schmetterling</u> :	4,2x2,8cm
○ <u>Biene</u> :	1,4x1,8

## Magic Garden

---

o <u>Wolke:</u>	14x9cm
o <u>Stöpsel:</u>	2,1x2,1cm
o <u>Frosch:</u>	4,5x4,1cm
o <u>Meerjungfrau:</u>	17,5x17,5
o <u>Zwerg:</u>	10x20cm(aufrecht), 70x46 (von oben)
o <u>Wasserpunkt:</u>	1,5x1,6cm
o <u>Samen:</u>	2,5x1,2cm
o <u>Loch:</u>	6,0x5,5

- Als Vorlage beziehungsweise Inspiration dienen unter anderem folgende Figuren:



## Magic Garden

---



### 5. Charaktere

- Innerhalb des „Magic Gardens“ gibt es keine Charaktere im Sinne von Spielfiguren.
- Allerdings spielen die bereits unter Punkt 4 (Game World) erwähnten Objekte eine große Rolle:
- **Wolke:**
  - Aussehen: Conmicstil, weiß-gräulich, Vogelperspektive, Wolken sind transparent, innen drin befinden sich fünf Wasserpunkte in einer Reihe (Vgl. Abbildung 1).
  - Eigenschaften: Die Wolken können regnen, damit der Spieler auf diese Weise die Pflanzen, den Teich und den Brunnen bewässern kann.
  - Animation: → Wolken regnen (Schwierigkeit auf Grund der Vogelperspektive).
    - Blitz erscheint in Wolke

## Magic Garden

---

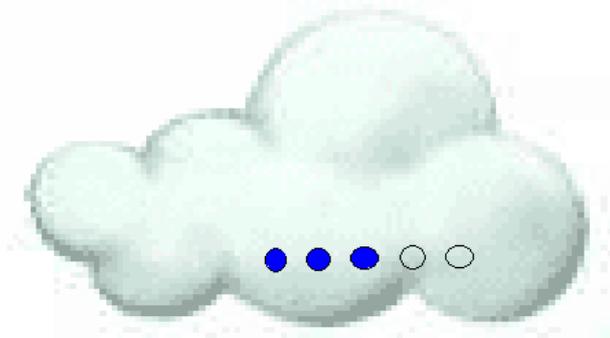


Abbildung 1

- **Brunnen:**
- Aussehen: Vogelperspektive, Grundgerüst braun, links und rechts je ein Steuerelement, Wasserschlauch kommt vorne raus und ist starr, Ende des Schlauchs kann nur indirekt durch die beiden Seitenelemente bewegt werden, Wasser hellblau, (Vgl. Abbildung 2 ).
- Eigenschaften: Der Brunnen dient sowohl als Insektenvernichtungsmittel, indem der Spieler mit dem Wasserstrahl des Schlauchs die roten Käfer wegschubst, als auch zur Bewässerung der Pflanzen.
- Animation 1: Brunnen voll Wasser → Brunnen halb leer → Brunnen ganz leer beziehungsweise auf dem Grund ist eine kleine Pfütze zu sehen.
- Animation 2: Wasserstrahl kommt aus dem Schlauch gespritzt kommt.

## Magic Garden

---

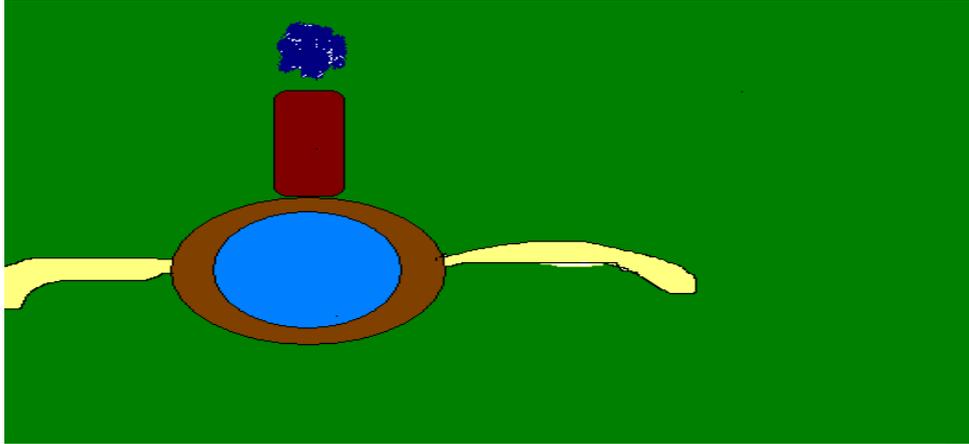


Abbildung 2

- **Teich mit Stöpsel:**
- Aussehen: Vogelperspektive, Steinumrandung, nierenförmig, roter Stöpsel in der Mitte des Teichs. Das Wasser ist leicht transparent, so dass der Stöpsel, (Vgl. Abbildung 3, nur ohne Kette), am Grund zu erkennen ist. Neben dem Teich befinden sich fünf Wasserpunkte. (Vgl. Abbildung 4).
- Eigenschaften: Der Teich dient indirekt zur Bewässerung der Pflanzen. Wenn er komplett gefüllt ist, schenkt die Meerjungfrau allen Pflanzen einen Wasserpunkt.
- Animation: Teich voll Wasser - Teich halb leer - Teich ganz leer.

## Magic Garden

---

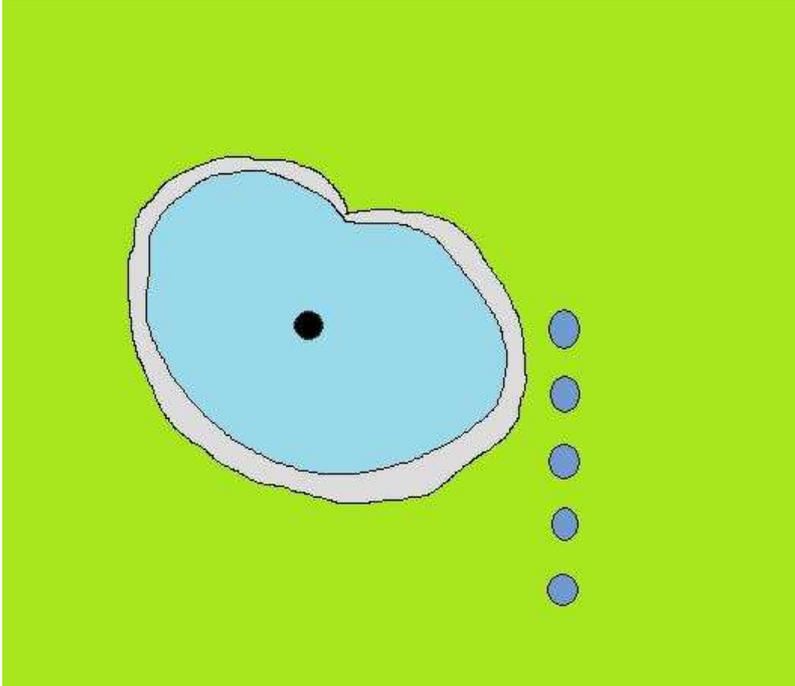


Abbildung 3

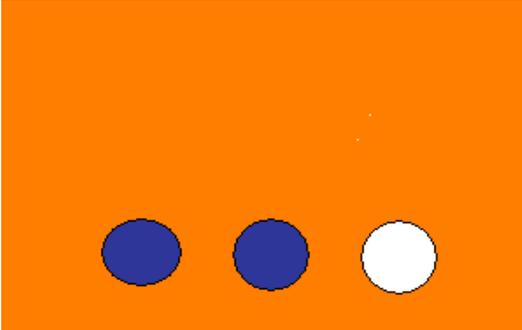


Abbildung 4

- **Wasserpunkte:**
- Aussehen: blau, wenn gefüllt → wenn leer, dann transparent (Vgl. Abbildung 5)
- Eigenschaften: Wasserpunkte, mit deren Hilfe bei den Objekten Teich, Brunnen, , Wolke, Karotte und Blume der aktuelle Wasserstand angegeben wird. Je nach Wasserstand gefüllt oder leer.

## Magic Garden

---



•  
Abbildung 5

- **Meerjungfrau:**
- Aussehen: Bunte, natürliche Farben, Frau mit Schwanzflosse, Vogelperspektive, → allerdings Ansicht, als ob sie sich an den Steinen des Teichs lehnt. → Somit fällt der Blick fast auf die ganze Gestalt, Schwanzflosse ist dabei in den Teich getaucht (Vgl. Abbildung 6).
- Eigenschaften: Die Meerjungfrau ist eine Bewohnerin des Teichs. Sie erscheint von Glitzer und Glimmer umgeben, wenn der Teich voll ist. → Jede Pflanze bekommt dann einen Wasserpunkt geschenkt.
- Animation 1: Aus dem Teich auftauchen und sich an die Steine legend.

## Magic Garden

---

- Animation 2: Zum Spieler nach oben winkend.
- Animation 3: In den Teich zurück springen und dann komplett untertauchen.



Abbildung 6

- **Frosch:**
  - Aussehen: Vogelperspektive, auf einem Seerosenblatt sitzend, grün (Vgl. Abbildung 7).
  - Eigenschaften: Er unterstützt den Spieler bei der Vernichtung roter Käfer, indem er die sich in der Nähe umherkrabbelnden Käfer von alleine oder nachdem der Spieler sie ihm zugeschubst hat, frisst. Er behindert den Spieler aber auch, indem er den Stöpsel zieht und der Spieler den Teich neu befüllen muss. .
  - Animation 1: Frosch frisst den roten Käfer, indem seine Zunge hervorschnellt und er den auf dem Rücken liegenden Käfer zu sich heranzieht.

## Magic Garden

---

- Animation 2: Frosch zieht Stöpsel: Der Frosch springt vom Seerosenblatt und taucht zum Grund des Teichs. Von dort wirft er den Stöpsel auf das Spielfeld.



Abbildung 7

- **Blauer Käfer:**
- Aussehen: Vogelperspektive, groß, rundlich, blau, neues Bild, wenn der Käfer eliminiert wurde  
→ Bild: Käfer platt (Vgl. Abbildung 8)
- Eigenschaften: Der Blaue Käfer greift die Blumen an.
- Animation: Krabbeln.

## Magic Garden

---

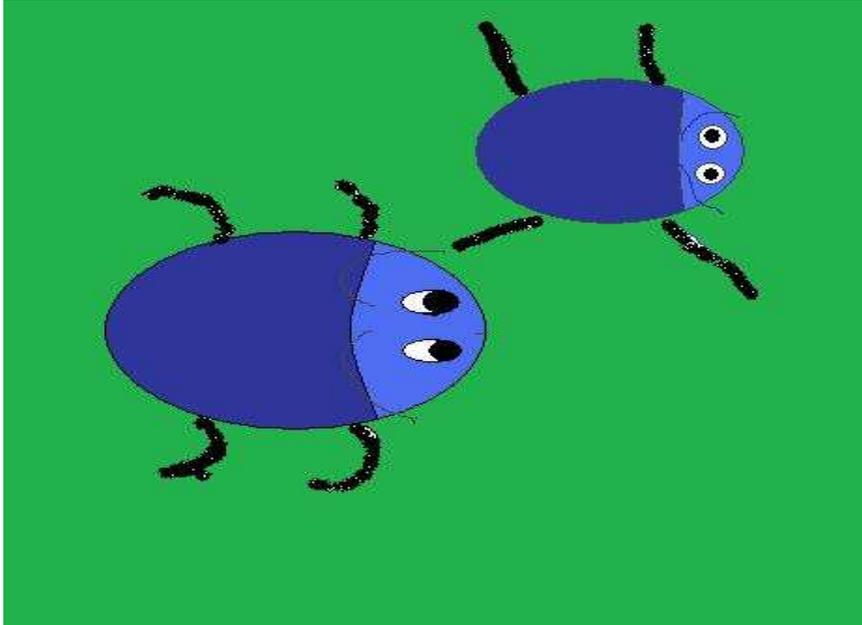


Abbildung 8

- **Roter Käfer:**
- Aussehen: Vogelperspektive, rot, Seitenansicht für das Umkippen. (Vgl. Abbildung 9)
- Eigenschaften: Der rote Käfer greift Blumen und Karotten an.
- Animation: Animation, wenn der Käfer sich durch das Umschubsen auf den Rücken legt.

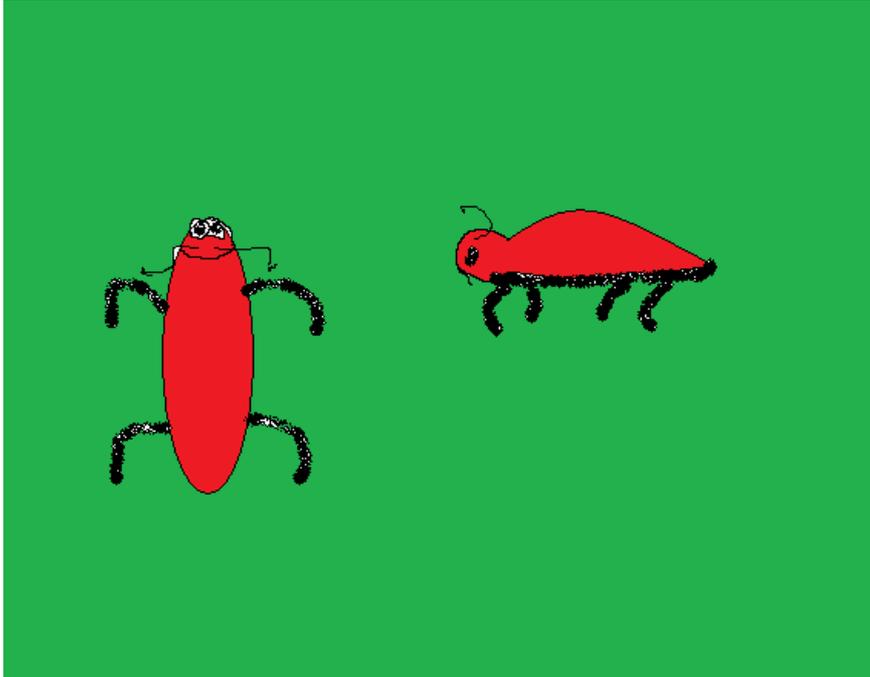


Abbildung 9

- **Raupe & Schmetterling:**
- Aussehen: Vogelperspektive, längliche, dickliche Form, grünlich (Vgl. Abbildung 10).  
Schmetterling: hellblau (Vgl. Abbildung 11).
- Eigenschaften: Die Raupe greift die Karotte an. Der Schmetterling greift niemanden im Garten an. Er fliegt lediglich umher.
- Animation 1: Raupe verwandelt sich in Schmetterling.
- Animation 2: Schmetterling fliegt durch den Garten.

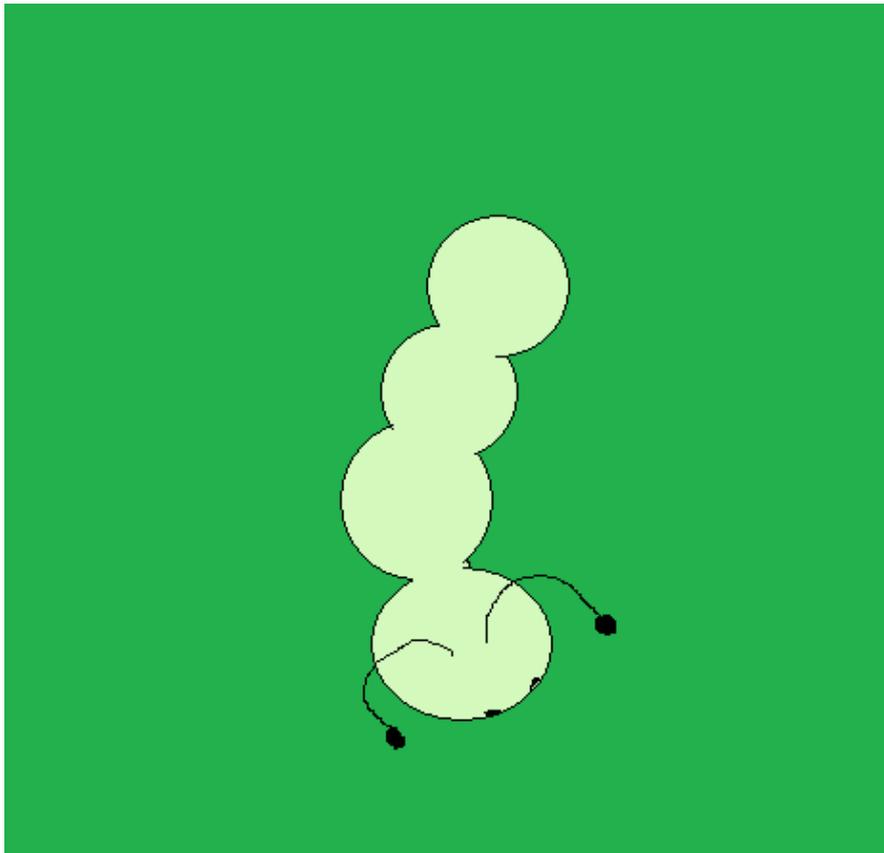


Abbildung 10

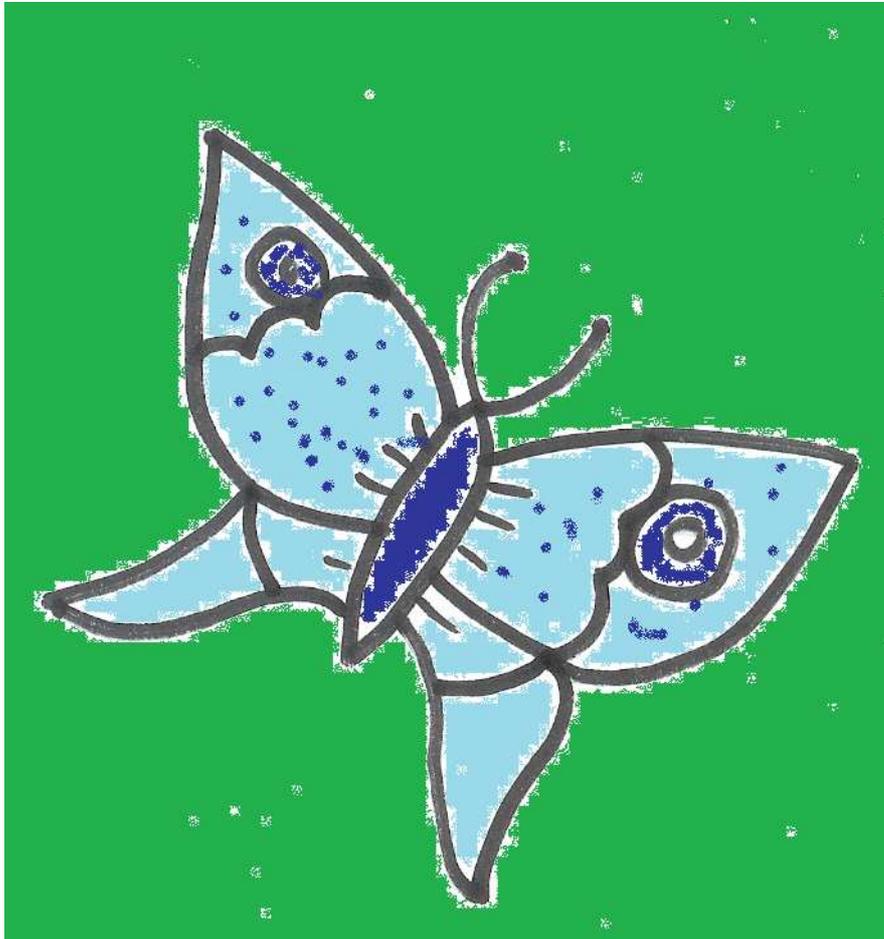


Abbildung 11

## Magic Garden

---

- **Biene:**
- Aussehen: Vogelperspektive, schwarz – gelb (Vgl. Abbildung 12).
- Eigenschaft: Die Biene unterstützt den Spieler, indem sie Blumen repariert und ihnen einen Wasserpunkt schenkt.
- Animation: Biene fliegt.

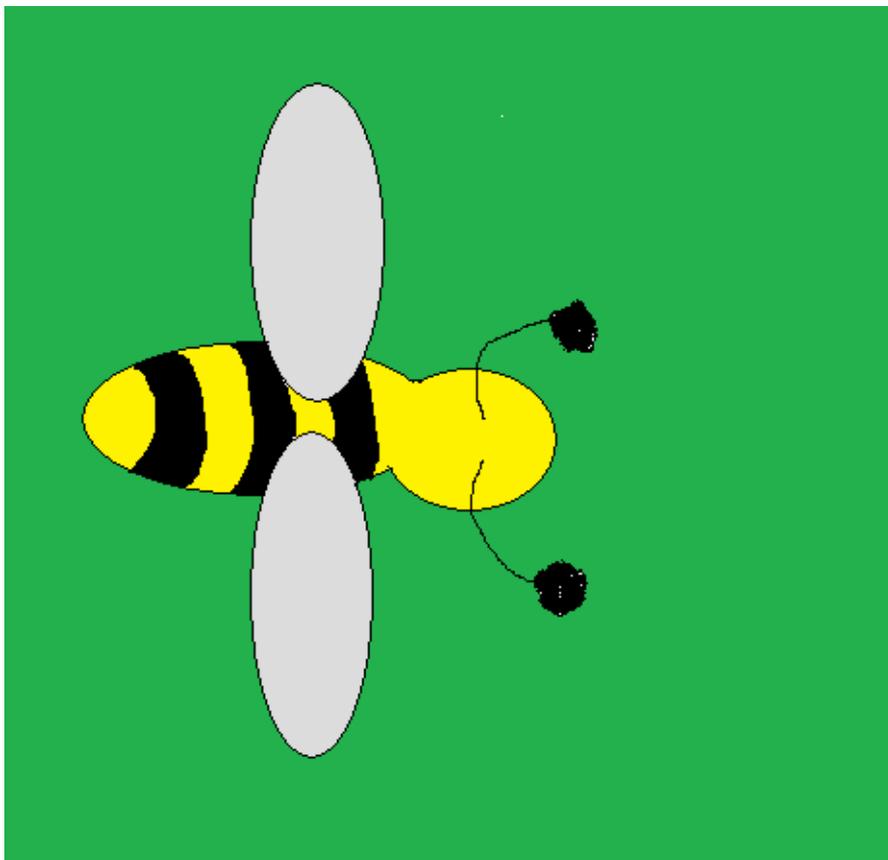


Abbildung 12

## Magic Garden

---

- **Beete:**
- Aussehen: Vogelperspektive, braun strukturiert, dass es aussieht wie locker liegende Erde (Vgl. Abbildung 13)

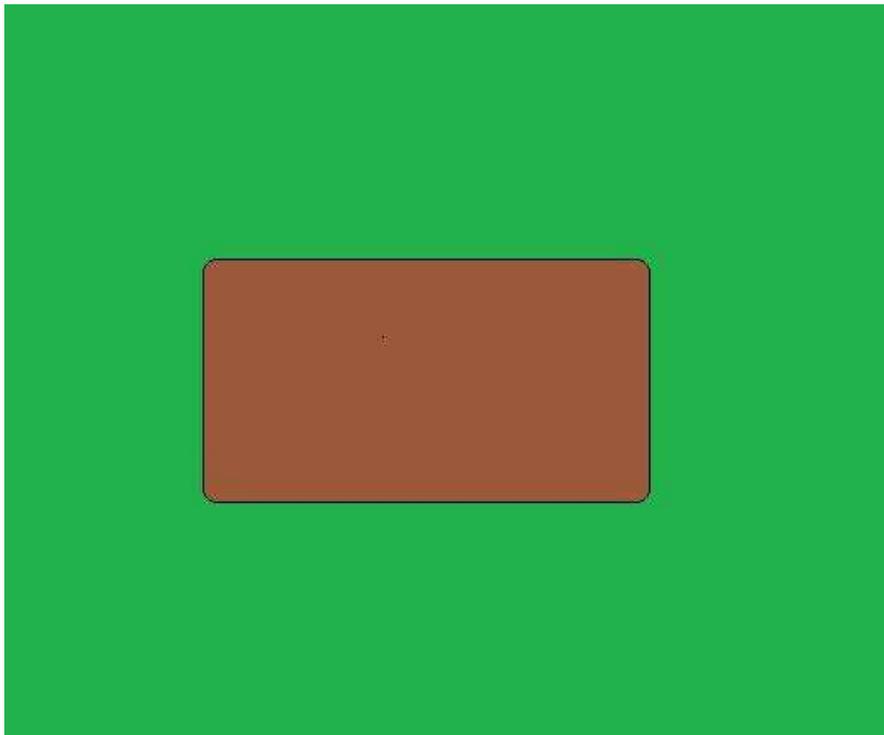


Abbildung 13

## Magic Garden

---

- **Loch:**
- Aussehen: brauner Kreis (Vgl. Abbildung 14). Durch Grabbewegungen bildet sich ein braunes Loch: drei Grabbewegungen sind gleich drei Zustände. → Loch wird von mal zu mal dunkler.
- Besonderheit: Loch mit wachsender Blume → wenn das Loch geschlossen wird, sieht man einen kleinen grünen Stängel, der aus der Erde schaut. Loch mit wachsender Karotte: wenn das Loch zu gegraben wird, sieht man den Kopf der Karotte mit den grünen Stielen.

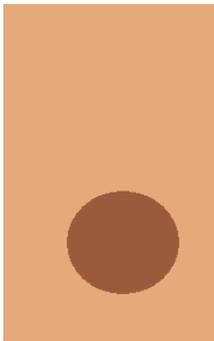


Abbildung 14

## Magic Garden

---

- **Samen:**
- Aussehen: Oval, verschiedene Farben: beige (~Blumensamen), orange (~Karottensamen) (Vgl. Abbildung 15).
- Eigenschaften: Die Samen liegen im Garten verstreut, damit der Spieler sie eingraben kann.

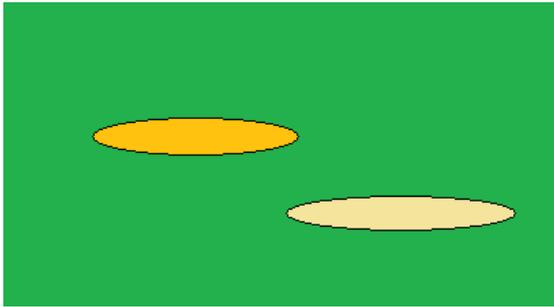


Abbildung 15

## Magic Garden

---

- **Karotte:**
- Aussehen: Vogelperspektive, orange (Vgl. Abbildung 16). Die Oberseite (der Kopf) der Karotte ist eingepflanzt noch zu sehen. Zusätzlich sind auch die grünen Stiele zu erkennen. Neben der Karotte befinden sich fünf Wasserpunkte.
- Eigenschaften: Die Karotte wird an das Kaninchen verfüttert, damit dieses neue Samen für die Spieler hinterlässt.

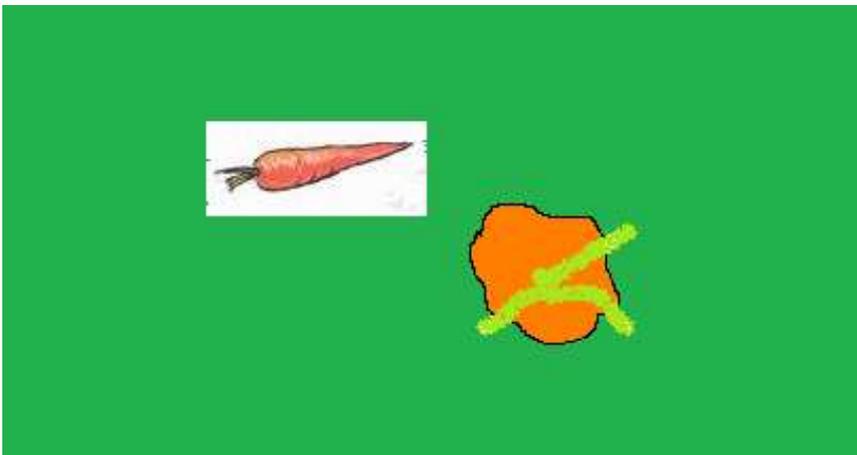


Abbildung 16

## Magic Garden

---

- **Blumen:**
- Aussehen: Vogelperspektive, sechs Blütenblätter, sechs Wasserpunkte, Farbe: Inneres ist gelb, Blüten sind rot, im gelben Bereich, ist die Blume smily -ähnlich dargestellt. (Vgl. Abbildung 17).
- Eigenschaften: Alle Blumen verhalten sich gleich: wird sie als Samen eingepflanzt, dann wird sie bewässert, um zu wachsen. Wird die Blume nicht mehr bewässert, verschwinden nach und nach die Blütenblätter (parallel zur Leerung der Wasserpunkte ~ Kreise). Wenn die Blume angefressen wird, dann werden die Blütenblätter nach und nach weniger.

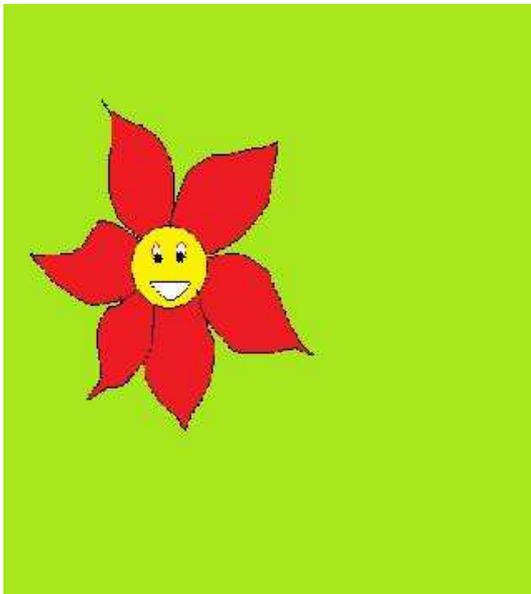


Abbildung 17

## Magic Garden

---

- **Kaninchen mit Zylinder:**

- Aussehen: Farbe: grau → Vogelperspektive → Das Kaninchen sitzt im Zylinder und schaut heraus, sodass nur Kopf und Vorderpfoten zu erkennen sind. Die Vorderpfoten liegen auf dem Zylinderrand (Vgl. Abbildung 18).
- Eigenschaften: Das Kaninchen unterstützt den Spieler. Wenn dieser es füttert, schenkt er ihm Samen.

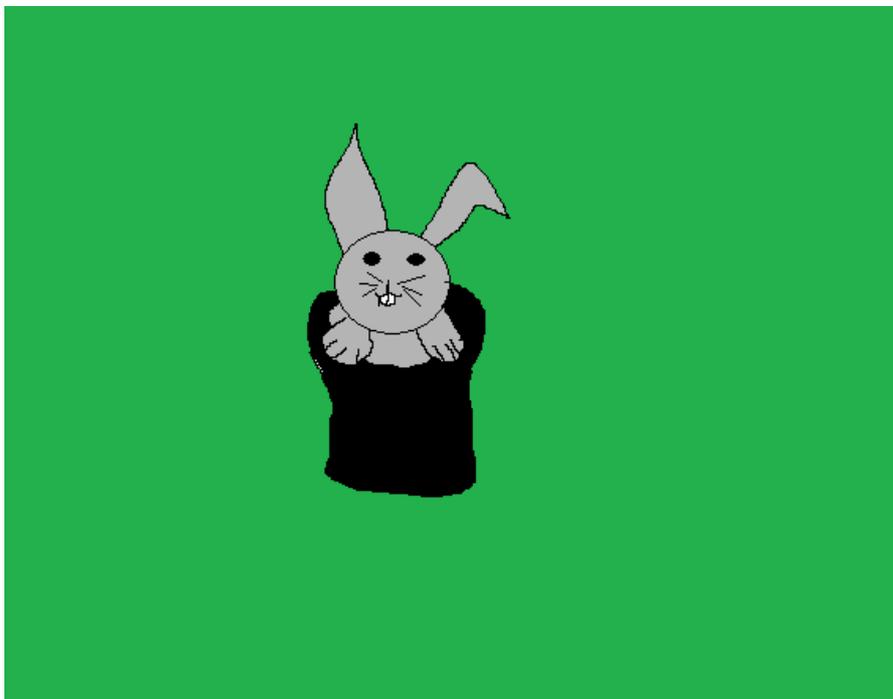


Abbildung 18

## Magic Garden

---

- **Gartenzwerg:**

- Aussehen: Mütze, braunen Sack, grau-weißer Bart (Vgl. Abbildung 19)
- Eigenschaften: Der Gartenzwerg liegt die ganze Zeit in der Mitte des Gartens und schläft (Vgl. 1. Spielverlauf).
- Animation1: Zu Beginn des Spiels kommt der Zwerg mit einem Sack auf dem Rücken in den Garten spaziert. In der Mitte des Gartens angekommen fällt er um und schläft ein (zZZZ über seinem Kopf).
- Animation 2: Der Sack öffnet sich beim Fallen und die Käfer und Raupen klettern heraus.

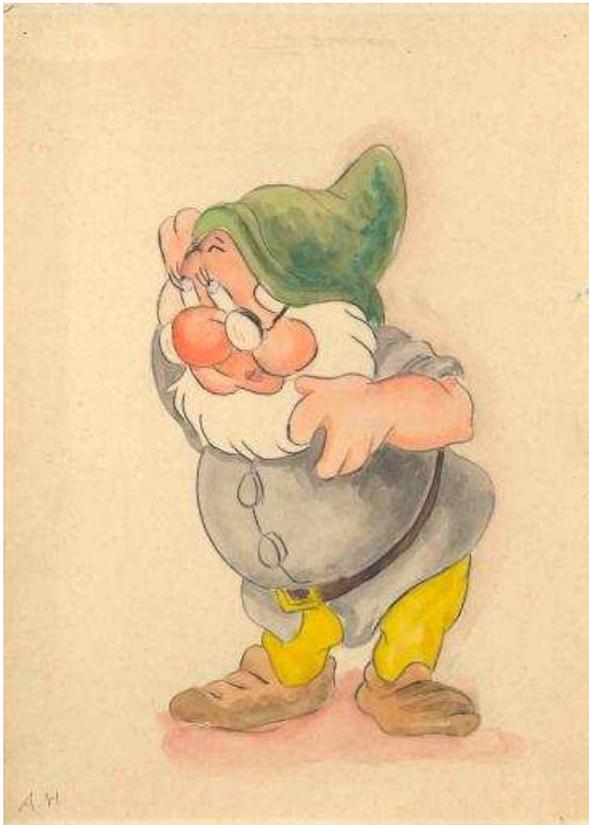


Abbildung 19

- **Wiese:**

---

## Magic Garden

---

- Aussehen: Grün, strukturiert, realitätsnah. → Es soll erkannt werden, dass eine Wiese von oben gezeigt wird.
- Die aufgeführten Abbildungen gelten keinesfalls als 1:1-Vorlage für die Umsetzung der Grafiken. Sie sollen lediglich einen Anreiz geben, was unter einem einfachen, realitätsnahen, positiven und comichaften Stil verstanden werden kann.

## **6. Interface**

---

# Magic Garden

---

## 6.1 Visuelles System

### 6.1.1 Kamera

- Das Bild wird mithilfe eines Beamers und einer Spiegelkonstruktion aus der Vogelperspektive auf den Tisch projiziert.

### 6.1.2 Beleuchtungsmodell

- Es gibt keinen Tagesablauf im Magic Garden. → Die Lichtverhältnisse ändern sich demnach nicht.

## 6.2 Kontrollsystem

- Der Spieler kontrolliert alles durch seine Handbewegung auf der Spieloberfläche.

## 6.3 Audio/ Musik/ Soundeffekte

- Es gibt keine Musik im Sinne von Songs im Magic Garden. Es sind allerdings Hintergrundgeräusche und je nach Aktion bestimmte Soundeffekte zu hören:

<b>Aktion/Zustand</b>	<b>Soundeffekt</b>
Garten→ durchgehendes Hintergrundgeräusch	Vogelgezwitscher, Bienensummen, rascheln von Insekten→ allg. Gartengeräusche
Blauer Käfer wird zerquetscht.	Matschgeräusch
Biene wird fälschlicherweise berührt oder	Kurzes, intensives Summen

## Magic Garden

---

zerquetscht.	
Frosch frisst roten Käfer ( nach Zuspielen des Spielers oder nach eigenständigem Fangen).	Kurzes Quaken
Blumen sind glücklich, da alle Wasserpunkte gefüllt sind.	Fröhliche, ruhige Melodie von den Blumen.
Meerjungfrau erscheint und alle Pflanzen bekommen einen Wasserpunkt geschenkt.	Hafenmelodie („zauberhaft“ und „geheimnisvoll“)
Meerjungfrau springt ins Wasser.	Platschgeräusch, welches dem tatsächlichen Geräusch bei einem Sprung ins Wasser nachempfunden ist.
Frosch zieht den Stöpsel und wirft ihn in den Garten.	Plöpp-Geräusch, als ziehe jemand den Stöpsel einer Badewanne.

### 6.4 Hilfssysteme

- In der unmittelbaren Nähe des Multitouch-Tisches hängt ein Plakat. Dort sind die verschiedenen Gesten und Bewegungen, die während des Spiels gemacht werden müssen und können aufgezeigt. Das Plakat soll so den Spieleinstieg erleichtern.

## 7. Künstliche Intelligenz

---

# Magic Garden

---

- Das Spiel benötigt für die Meerjungfrau, den Frosch und die Käfer Künstliche Intelligenz.

## **8. Technik**

### **8.1 Zielhardware**

- Die Zielhardware ist ein Windows PC.
- Der Multi-Touch-Tisch oder mehrere Mäuse sind die Steuerelemente.

### **8.2 Hard- und Software für die Entwicklung**

- Die Hardware besteht aus einem handelsüblichen Computer mitsamt einer Tastatur sowie einer Maus.
- Während der Entwicklung wird mit Windows und der dazugehörigen Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio gearbeitet, da das Spiel auch weiterhin für Windows programmiert wird.

### **8.3 Programmiersprache**

- Die Programmiersprache ist C# in XNA.
- Der Code ist in Englisch verfasst.
- Die Kommentierung ist in deutscher Sprache.

## **9. Management**

---

# Magic Garden

---

Das Team zur Entwicklung des Kinderlernspiels „Magic Garden“ setzt sich aus folgenden Personen zusammen:

Game Designer: Sarah Kirschbaum, Stefanie Marquardt, Joanna Oeding, Julia Richter, Elisa Wegmann, Arkadij Zacharov, Jennifer Ziegert.

Programmierer: Marcus Bäumer, Florian Hardt, Franziska Sofia Hauser, Ramsi Heni, Katja Neuwald, Andreas Roepenack

## 9.1 Zeitplan

## 9.2 Budget

- Dem Team steht kein Budget zur Verfügung.

## 9.3 Risikoanalyse

- Das finanzielle Risiko ist eher niedrig, da kein Budget zur Verfügung steht. Lediglich die Arbeitskraft des Teams wird aufgewendet, um das Spiel zu entwickeln.
- Das wohl größte Risiko liegt bei der Multi-Touch-Oberfläche. Die im Team arbeitenden Programmierer haben noch nie zuvor mit solch einer Oberfläche gearbeitet. Es handelt sich dabei grundsätzlich um eine relativ junge und moderne Erfindung, sodass weder Programmierer noch Betreuer einen großen Erfahrungsschatz aufweisen können.
- Auf Grund dessen könnte es, gerade weil drei Teilspele zusammen laufen müssen, zu Problemen mit der Programmierung kommen, so dass das Spiel auf dem Multi-Touch-Tisch nicht reibungslos, beziehungsweise sogar gar nicht funktioniert.
- Ein anderes, unkalkulierbares Risiko, stellt die Zielgruppe dar. Selbst wenn das Spiel „Magic Garden“ perfekt auf dem Multi-Touch-Tisch läuft, bedeutet dies nicht, dass es auch von der Zielgruppe, der Sechs- bis Achtjährigen, angenommen wird. Sollte dies nicht der Fall sein, ist ein Ziel des Projekts eindeutig nicht erreicht.

# Magic Garden

---

## 9.3 Lokalitäten

- Die Entwicklung des Spiels, von der Idee bis zur letztendlichen Umsetzung auf dem Multi-Touch-Tisch, findet an keinem bestimmten Ort statt.
- Die Programmierer und Game Designer stehen zwar im ständigen Austausch, dafür wird jedoch kein spezieller Raum benötigt.
- Lediglich für Meetings mit dem ganzen Team treffen die Beteiligten sich in den Räumlichkeiten der Universität Duisburg-Essen am Campus Duisburg.

## 9.5 Testphasen

- Das Spiel wird während der Entwicklung stetig von den Programmierern, Game Designern und Kommilitonen getestet. So können gravierende Probleme frühzeitig erkannt werden.
- Im Endstadium der Spielentwicklung soll aber auch eine Testphase mit der Zielgruppe Grundschulkind (sechs bis acht Jahre) stattfinden.