

Parameter für das Mauszucht-Spiel

Inhalt

Spielloberfläche.....	2
Zuchtziel	2
Tag	2
Steckbrief.....	2
Benachrichtigungs-Fenster	3
Auswahl-Fenster.....	4
Spielereignis: Erreichen des Absatzalters und Geschlechtsbestimmung	4
Spiel-Parameter und -regeln	6
Gewichtsentwicklung	6
Besatzdichte	6
Soziale (Un-)Verträglichkeiten.....	7
Daten der Maus (Schwierigkeitsstufe leicht)	7
Spielszenarien (Schwierigkeitsstufe leicht)	7
Szenario 1: Mäuse ohne mitochondriales Transportprotein	7
Szenario 2: Immundefiziente Mäuse.....	8

Spielfläche

In der Mitte der Spielfläche sollen die Käfige mit den Mäusen angezeigt werden (wie genau, darüber müssen wir uns noch Gedanken machen. Aber es wäre z.B. ein 6x8-Käfiggestell mit 48 Käfigen denkbar, die von oben oder vorne/oben angezeigt werden, sodass man einen guten Blick auf die Mäuse in dem Käfig hat.)

Der zu verwendende Käfig soll der Typ II Long-Käfig sein, mit folgenden Maßen:

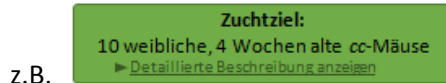
- Bodenfläche: 530cm²
- Höhe: 14 cm
- Maße (außen): 365 x 207 x 140 mm

Die Spielfläche soll verschiedene Panels (an den Rändern) enthalten, die ein- und ausgeklappt werden können. Über das Design (Farben, Formen, Position der Panels etc.) haben wir uns noch keine konkreten Gedanken gemacht.

Allgemein gilt: Wenn ihr Ideen zum Design habt, könnt ihr sie auch gerne mit einfließen lassen bzw. Vorschläge machen.

Zuchtziel

Irgendwo oben am Spielrand ein Panel mit einer Kurzbeschreibung des Zuchtziels.



Klickt man es an, erscheint ein Fenster mit einer detaillierten Beschreibung. Diese detaillierte Beschreibung soll auch ganz am Anfang des Spiels erscheinen.

Tag

In einer Leiste, z.B. unten, soll der aktuelle Tag angezeigt werden. Daneben ein großer Button „Nächster Tag“, und ggf. ein Button, wo man eine Zahl eintragen kann, mit „... Tage überspringen“.

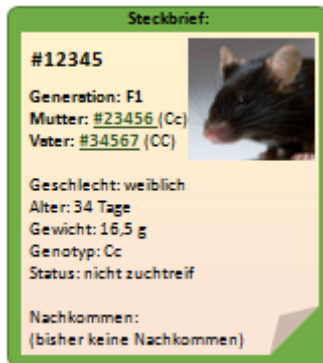
Steckbrief

Wenn eine Maus angeklickt wird, soll in einem Info-Panel ihr Steckbrief angezeigt werden. Dieser soll folgende Infos enthalten (Reihenfolge noch nicht final):

1. ID des Tieres (Nomenklatur haben wir noch nicht festgelegt)
2. Generation (z.B. Parentalgeneration oder F1-Generation)
3. Mutter: (ID des Tieres, soll verlinkt sein. Wenn man draufklickt, soll sich der Steckbrief dieses Tieres öffnen. Zurück-Funktion möglich? Außerdem Genotyp des Tieres)
4. Vater: (siehe Mutter)
5. Geschlecht (beim Schwierigkeitsgrad „leicht“ ist das Geschlecht fix, ebenso bei Tieren, die von Anfang an dabei sind. Bei Mittel und Schwer soll man das Geschlecht neu bestimmen können, wenn man will, ein Klick auf ein hypothetisches „Bestimmen“-Symbol könnte dann ein „Geschlecht bestimmen“-Fenster öffnen (siehe 2. Fenster bei [Spielereignis: Erreichen des Absatzalters und Geschlechtsbestimmung](#))
6. Alter
7. Gewicht
8. Genotyp
9. Status:
 - bei Männchen: nicht zuchtreif, zuchtreif
 - bei Weibchen: nicht zuchtreif, zuchtreif, trächtig
10. Nachkommen (wenn vorhanden): (siehe Mutter, nur die direkten Nachkommen)

11. Kleines Bild (zufällig aus einem kleinen Bilderpool ausgewählt, den wir dann noch zusammenstellen, aber dann fix für dieses Tier)

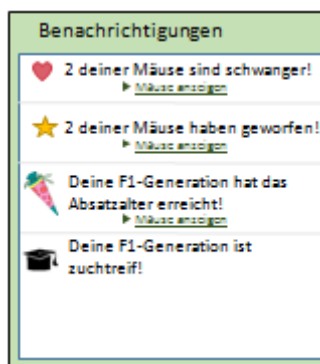
Hier mal ein Beispiel, wie es aussehen **könnte**, Design natürlich noch nicht final:



Man könnte, je nach Schwierigkeitsgrad, die im Steckbrief enthaltenen Infos ggf. noch etwas abspecken.

Benachrichtigungs-Fenster

Es soll ein Benachrichtigungs-Fenster geben, in dem Nachrichten erscheinen (bei mehr Benachrichtigungen entsprechend mit Scrollbar):



Die Benachrichtigungen enthalten Links. Bei „Mäuse anzeigen“ sollen die Tiere ausgewählt und im [Auswahl-Fenster](#) angezeigt werden. (Mit aktiviertem „Tiere auswählen“-Button, damit die Auswahl nicht verloren geht, wenn man aus Versehen irgendwo hinklickt).

Die Benachrichtigungen selber sollen über ein X einzeln geschlossen werden können, es soll aber auch so etwas wie einen Benachrichtigungs-Verlauf in einem Extrafenster geben. (Z.B. könnte die Überschrift „Benachrichtigungen“ selbst verlinkt sein, und wenn man darauf klickt, öffnet sich ein Infofenster mit der **Benachrichtigungs-Historie**, die alle je erschienenen Benachrichtigungen anzeigt).

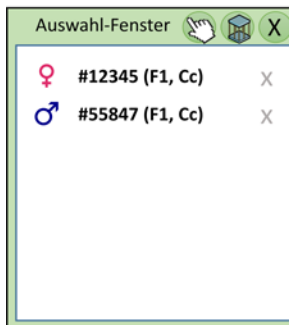
Folgende Ereignisse sollen Benachrichtigungen hervorrufen:

- Eine Maus ist trächtig (ein paar Sekunden, nachdem sie mit einem Männchen zusammengesetzt wurde, natürlich nur bei zuchtreifen, nicht trächtigen Weibchen, die mit zuchtreifen Männchen zusammengesetzt wurden)
- Eine Maus hat geworfen
- Eine Generation erreicht das [Absatzalter](#)
- Eine Generation erreicht die Zuchtreife
- Ein Käfig ist überbesetzt. Diese Nachricht soll von selbst verschwinden, wenn das Problem gelöst wurde.

- Eine Maus wird alleine gehalten. Diese Nachricht soll von selbst verschwinden, wenn das Problem gelöst wurde.
- Die Mäuse vertragen sich nicht. Diese Nachricht soll von selbst verschwinden, wenn das Problem gelöst wurde.
- Das Zuchtziel wurde erreicht! (Mit einem aufploppenden Infofenster, evtl. mit der Option, weiterzuspielen)

Auswahl-Fenster

Wenn eine Maus angeklickt wird, ist sie „ausgewählt“, sie wird also farbig markiert und erscheint zudem im Auswahlfenster, das vom Aufbau her so aussehen könnte:



Will ich mehrere Tiere auswählen, dann kann ich das mit gedrückter Strg-Taste tun. Ebenso kann ich ein ausgewähltes Tier durch Strg+Klick wieder abwählen. Klicke ich woanders hin, erlischt die gesamte Auswahl. (Also so, wie allgemein üblich in Windows etc.)

Weiterhin kann man in den „Tiere wählen“-Modus wechseln (durch Klick auf den Hand-Button). Dann werden alle Tiere über einen einfachen Klick an- und abgewählt. Wenn man woanders hinklickt, dann erlischt die Auswahl auch nicht. Durch einen weiteren Klick auf den Hand-Button verlasse ich wieder den „Tiere wählen“-Modus.

Ich habe weiterhin die Möglichkeit, ein Tier über das graue x neben dem Namen wieder abzuwählen (unabhängig vom Modus).

Über den Käfig-Button (rechts neben der Hand) soll ich in den „Käfig wählen“-Modus wechseln, dann kann ich, indem ich einen Käfig anklicke (oder vielleicht ein Symbol, das in diesem Modus neben dem Käfig erscheint), alle darin befindlichen Mäuse auswählen.

Wichtig: Beim Wechseln zwischen den Modi soll die Auswahl erhalten bleiben.

Der X-Button ganz rechts soll die komplette Auswahl löschen.

Beachte: Hat eine Maus geworfen und ist ihr Wurf < 20 Tage alt, sollen die Jungen zwar einzeln auswählbar sein, aber nicht einzeln verschiebbar sein. Verschiebt man die Mutter in einen anderen Käfig, werden ihre Babys mitverschoben.

Spielereignis: Erreichen des Absatzalters und Geschlechtsbestimmung

Wenn eine Generation das Absatzalter erreicht, dann soll:

1. Eine Benachrichtigung im Benachrichtigungsfenster erscheinen mit einem Link „Mäuse anzeigen“ (die dann im Auswahl-Fenster angezeigt werden)
2. sich sofort ein Fenster „Geschlechterbestimmung und Umsetzen“ öffnen, das nicht geschlossen werden kann.

Dieses Fenster soll sich erst schließen (oder über einen „Weiterspielen“-Button o.ä. geschlossen werden können), wenn die Geschlechterbestimmung und -trennung vollzogen wurde. Beim Schwierigkeitsgrad „Leicht“ soll sofort aufgelöst werden, ob man richtig lag oder nicht.

Das Fenster könnte ungefähr so aussehen:

Geschlechterbestimmung und Umsetzen

Deine F1-Generation hat das Absatzalter erreicht!
Bestimme das Geschlecht der Tiere, um sie in
verschiedene Käfige aufteilen zu können.

#12345 (F1, Cc)

#12346 (F1, Cc)

#12347 (F1, Cc)

#12348 (F1, Cc)

#12349 (F1, Cc)

#12350 (F1, Cc)

Weibchen

Männchen

Durch Klick auf das Auge bei einem Tier kommt man zur Geschlechtsbestimmung:

Geschlechterbestimmung und Umsetzen

Zurück

Weibchen oder Männchen?
Tier: #12345 (F1, Cc)

Weibchen

Männchen

Bei Klick auf „Weibchen“ oder „Männchen“ erscheint beim Schwierigkeitsgrad „leicht“ dann die Rückmeldung, ob man richtig lag oder nicht, und die eigentlich richtige Antwort wird ausgewählt. Bei „mittel“ und „schwer“ fehlt die Benachrichtigung. Man kommt dann zum ersten Fenster zurück:

Geschlechterbestimmung und Umsetzen

Deine F1-Generation hat das Absatzalter erreicht!
Bestimme das Geschlecht der Tiere, um sie in
verschiedene Käfige aufteilen zu können.

#12346 (F1, Cc)

#12347 (F1, Cc)

#12348 (F1, Cc)

#12349 (F1, Cc)

#12350 (F1, Cc)

Weibchen

#12345 (F1, Cc)

Männchen

Bereits zugeordnete Tiere soll man auch nochmal ansehen und „bestimmen“ können.
Wenn alle Tiere zugeordnet wurden, könnte z.B. unten in der Mitte ein Button erscheinen: „Jetzt Tiere umsetzen“. Dann werden die Tiere automatisch in zwei neue, leere Käfige verschoben.

Dieses Fenster lässt sich danach nicht mehr öffnen. Will man danach das Geschlecht eines Tieres nochmal bestimmen (was nur bei „mittel“ und „schwer“ gehen soll), so kann man das nur über den [Steckbrief](#) des Tieres.

Weitere geplante Panels/Fenster:

- Zuchtbuch (evtl. mit Stammbaum, Zuchtkalender, Zuchtplanung)

Spiel-Parameter und -regeln

Gewichtsentwicklung

Das Gewicht der Mäuse ist wichtig, da die gesetzlichen Vorgaben zu maximalen Käfig-Besatzdichten sich am Körpergewicht der Tiere orientieren (siehe Kap. „Besatzdichte“).
Das Körpergewicht soll allerdings erst ab dem Absatzalter von 20 Tagen eine Rolle spielen, und zwar bei folgenden zwei Punkten:

1. Das Gewicht soll im Steckbrief vermerkt sein. Bei Tieren < 20 Tagen soll „keine Angabe“ vermerkt sein.
2. Siehe Besatzdichte

Die Entwicklung des Körpergewichts von einem Alter von 20 bis 140 Tagen (Absatzalter bis 20 Wochen) findet ihr in der angehängten Datei „**gewichtsentwicklung.xlsx**“. Nach Tag 140 soll das Gewicht sich nicht mehr verändern. Im Alter < 20 Tagen soll wie gesagt „keine Angabe“ im Steckbrief vermerkt sein.

Besatzdichte

Wenn sich mehrere Tiere in einem Käfig befinden, muss geprüft werden, wie viel die Tiere wiegen, weil sich daran entscheidet, ob ein Käfig „überbevölkert“ ist oder nicht.

Beachte: Im Schwierigkeitsgrad „leicht“ soll der Gewichtungsfaktor allerdings vernachlässigt werden. Hier sollen automatisch nur maximal 6 Mäuse (> 20 Tage) zusammengesetzt werden können, egal welchen Geschlechtes und welchen Alters (> 20). Wenn eine Maus wirft, soll sie mit ihrem Wurf automatisch in einen neuen, leeren Käfig verschoben werden.

Wenn alle Mäuse in einem Käfig gleich viel wiegen (z.B. weil sie alle aus einem Wurf stammen und damit gleich alt sind), gilt für die Besatzdichte folgende Regel:

Mäuse	Maximale Anzahl (in Typ II Long)
Bis 20 g	8
20 – 25 g	7
25 – 30 g	6
Über 30 g	5

Ansonsten gilt, bei unterschiedlich schweren Tieren: Es dürfen maximal 180g „Mausmasse“ in einem Käfig gehalten werden.

Nicht abgesetzte Tiere (< 20 Tage alt) sollen bei der Besatzdichte keine Rolle spielen.

Soziale (Un-)Verträglichkeiten

Nicht alle Mäuse vertragen sich miteinander. Bei der Schwierigkeitsstufe „leicht“ sollen bestimmte Mäuse einfach nicht zusammengesetzt werden können. Bei „mittel“ und „schwer“ soll es möglich sein, aber man soll eine Benachrichtigung erhalten, dass Spannungen auftreten und die Mäuse wieder umgesetzt werden müssen.

Folgende Regeln gelten:

- In gleichgeschlechtlichen Gruppen werden nur Mäuse aus einem Wurf zusammen gehalten. Mäuse aus verschiedenen Würfen vertragen sich nicht!
- Für Zuchtzwecke wird ein Männchen zu einem oder mehreren Weibchen gesetzt. Was nicht funktioniert: Mehrere Männchen zu einem oder mehreren Weibchen setzen!
- Wurde ein Männchen für Zuchtzwecke zu einem Weibchen gesetzt, kann es danach nicht mehr zu seinen Brüdern gesetzt werden, weil sie sich dann nicht mehr vertragen. Es muss dann entweder bei dem/den Weibchen bleiben oder einzeln gehalten werden.

Daten der Maus (Schwierigkeitsstufe leicht)

1. Tragzeit: 20 Tage
2. Wurfgröße: 6 oder 8 Junge (siehe Szenarien unten)
3. Geschlechterverteilung: 1:1
4. Absatzalter: 20 Tage
5. Zuchtreife: 10 Wochen (70 Tage)
6. Fortpflanzungserfolg sofort (Benachrichtigung nach ein paar Sekunden), nachdem zuchtreifes Weibchen + Männchen zusammengesetzt wurden

Spielszenarien (Schwierigkeitsstufe leicht)

Szenario 1: Mäuse ohne mitochondriales Transportprotein

Ausgangssituation:

Sie sind an der Bioenergetik von murinen Lebermitochondrien interessiert und benötigen 20 weibliche Mäuse, denen ein bestimmtes Transportprotein in der inneren Mitochondrienmembran fehlt.

Die Ausprägung des Proteins verhält sich entsprechend dem dominant-rezessiven Erbgang nach Mendel.

Genotyp (-/-) = Phänotyp (Protein fehlt)

Genotyp (+/+) = Phänotyp (Protein ist vorhanden)

Genotyp (+/-) = Phänotyp (Protein ist vorhanden)

Sie haben von einem Kooperationspartner Elterntiere erhalten: 3 zuchtreife männliche Mäuse (+/+) und 3 zuchtreife weibliche Mäuse (-/-).

Aufgabe:

Züchten Sie aus der F1-Generation schnellstmöglich 20 weibliche Mäuse im Alter von sechs Wochen, denen das Transportprotein (homozygot) fehlt (-/-).

Zeit:

Keine zeitliche Beschränkung.

Einstellungen:

Wurfgröße: 8 Tiere

Szenario 2: Immundefiziente Mäuse

Ausgangssituation:

Ein Defekt im Gen C.B-17*scid* löst bei Mäusen eine schwerwiegende Immundefizienz aus (SCID = severe combined immunodeficiency), wobei die Funktion von B- und T-Lymphocyten sowie die Produktion spezifischer Antikörper eingeschränkt sind. Der Erbgang ist rezessiv, wodurch SCID nur bei solchen Mäusen phänotypisch sichtbar wird, die homozygot für das defekte Gen sind (-/-).

Sie möchten für Ihre Forschungen immundefiziente Mäuse züchten und haben aus der Zucht eines anderen Institutes 2 weibliche Mäuse erhalten, die für das defekte Gen C.B-17*scid* heterozygot sind (+/-). Weiterhin stehen Ihnen 3 Männchen zur Verfügung, die homozygot für das gesunde Gen C.B-17 sind (+/+).

Aufgabe:

Das Zuchtziel sind 10 weibliche Mäuse im Alter von 4 Wochen, die homozygot für das defekte Gen C.B-17*scid* sind (-/-).

Zeit:

Keine zeitliche Beschränkung.

Einstellungen:

Wurfgröße: 6 Tiere