

# Programmbeschreibung

Das in der Programmiersprache Python objektorientiert geschriebene Programm „Moorhuhn abschießen“ ist ein Spiel für Jung und Alt.

Das gesamte Programm verläuft in mehreren Abschnitten, wobei der Übergang vom alten zum neuen Abschnitt meist über das Schließen eines Fensters erfolgt.

- Am Anfang können Sie sich eine Stoppuhr selbst bereitstellen, indem Sie diese über die Datei „moorhuhn\_0.py“ aktivieren. Sie sehen jetzt eine Stoppuhr. Diese hat auf das Spiel an sich keinen direkten Einfluss, Sie können aber selbst schauen, wie lange Sie gebraucht haben.

- Der Start des eigentlichen Spiels erfolgt über die Python-Datei „moorhuhn\_1.py“ über das obige Pull-Down-Menü „Run“ und dort „Run Module F5“.

- Es erscheint die Python-Shell, mit folgender Eingabeaufforderung:

pygame 1.9.4

Hello from the pygame community. <https://www.pygame.org/contribute.html>

Welche Geschwindigkeit (=Level) von 1 bis 10 sollen die Hühner haben?

- Nun muss man eine Zahl von 1 bis 10 eingeben. Bei falscher Eingabe wird man so lange aufgefordert dies zu tun, bis tatsächlich eine natürliche Zahl eingegeben von 1 bis 10 eingegeben wurde. Das heißt insbesondere, dass Eingaben wie etwa „+5“, „5.0“, „fünf“ o.ä. falsche Eingaben sind.

Durch diese Eingabe wird die Geschwindigkeit der Hühner festgelegt. Je größer die Zahl, umso schneller die Hühner – und damit umso schwieriger das Spiel; aber auch umso mehr Punkte.

- Sobald man Enter gedrückt hat, erscheint ein Fenster mit schwarzem Hintergrund und dem Schriftzug

Viel Spaß beim Computerspiel "Moorhuhn abschießen" !

wobei jeder Buchstabe einzeln von links nach rechts erscheint, bis die Schrift vollkommen dasteht. Da man im Hintergrund eine Schreibmaschine hört, erweckt dies den Eindruck, dass jemand gerade diesen Schriftzug eintippt.

Um das Moorhuhnspiel nun eigentlich zu starten, muss man dieses erste Fenster mit diesem Schriftzug schließen (rotes Feld, oben rechts). Sobald man dies getan hat, geht es mit dem eigentlichen Spiel los:

- Es erscheint ein Hintergrundbild: Bis zum 6. Level ist das Hintergrundbild eine Ostseelandschaft mit Sonnenuntergang, wo man die Moorhühner sehr leicht erkennen kann. Ab dem 7. Level aufwärts ist es ein Bauernhof, wo es etwas schwieriger ist die Hühner zu erkennen.

Unten links ist die Anweisung: „Leertaste drücken, um Spiel zu beginnen“, und sobald man dies macht, also die Leertaste drückt, geht das Spiel schon los.

Aktivieren Sie jetzt Ihre Stoppuhr. Außerdem ertönt Musik, die sich so lange wiederholt, bis das Fenster geschlossen und damit das Spielen an sich vorbei ist.

•Sobald man die Leertaste also gedrückt hat, erscheinen von links und rechts Moorhühner, die schräg über das gesamte Bild fliegen und dieses eventuell verlassen. Unten links erscheint nun die Nachricht „SPIEL LÄUFT!“

Die Moorhühner sind zwar unterschiedlich schnell, aber die Menge der schnellsten Hühner hat die Geschwindigkeit des Levels, das man eingegeben hat. Z.B. sind bei Eingabe „7“ zwar einige Hühner langsamer als 7, aber bestimmte Hühner haben die Höchstgeschwindigkeit 7.

Diese Hühner, die während des gesamten Spiels fortwährend vom linken und rechten Bildrand eingeflogen kommen, gilt es nun mit der linken Maustaste abzuschießen. Der Cursor ist ein kleiner runder, weißer Kreis, mit dem man auf die Hühner zielt.

Trifft man ein Huhn nicht, ertönt ein einfacher Schuss eines Gewehrs. Trifft man hingegen ein Huhn, fällt es in einer Parabel nach unten, bis es aus dem Bild draußen ist. Ein Treffer ist akustisch durch ein Absturzgeräusch wahrzunehmen.

Das Verhältnis von Schüssen zu Treffern ist als Score unten links zu sehen und wird, je nachdem ob man getroffen hat oder nicht, stets aktualisiert. Man hat 20 Schüsse und das Spiel ist erst dann vorbei, wenn alle Schüsse abgeschossen wurden. Ein zeitliches Limit existiert nicht.

Sobald man alle 20 Schüsse abgefeuert hat, erscheint unten links die Nachricht „SPIEL VORBE!“ und man muss vielleicht noch warten, bis eventuelle restliche, noch nicht abgeschossene Hühner das Bild nach oben, unten, links, oder rechts verlassen haben. Sobald die Nachricht „SPIEL VORBE!“ erscheint, aktivieren Sie erneut Ihre Stoppuhr und Sie wissen wie lange Sie gebraucht haben.

Sobald im Bild keine Moorhühner mehr vorkommen, gibt es 3 Möglichkeiten einer akustischen Reaktion seitens des Computers:

- (1) Hat man unter 10 Hühnern abgeschossen, passiert akustisch gar nichts.
- (2) Hat man zwischen 10 und 15 Hühnern abgeschossen, hört man, sobald die 20 Schuss verbraucht wurden, ein Klatschen.
- (3) Ab 16 abgeschossenen Hühnern oder mehr, ertönt ein „Yeah!“-Jubel, zusammen mit einem Klatschen.

Nun kann man – wenn man will – das Spiel durch Drücken der Leertaste im selben Level wiederholen und damit noch einmal spielen.

Will man das Spiel jedoch beenden, muss man das Fenster schließen (oben rechts auf das rote Feld klicken). Die Hintergrundmusik stoppt abrupt und sofern man es in die Bestenliste geschafft man wendet sich der Python Shell zu. Falls nicht, kommt sofort der Abspann (s.u.).

Hat man kein Moorhuhn abgeschossen, erscheint in der Python Shell die Nachricht: „Sie haben kein einziges Moorhuhn abgeschossen!“

Mit ein bisschen Glück kommt man – sofern man mindestens ein Moorhuhn abgeschossen und somit mindestens einen Treffer erzielt – jedoch in die Bestenliste:

- i. Existiert eine solche Bestenliste noch nicht, wird man in der Python Shell aufgefordert seinen Namen einzugeben, dessen Eingabe mit Enter abgeschlossen wird. Nun wird eine „json“-Datei namens „Bestenliste“ neu erzeugt.
- ii. Existiert eine solche Bestenliste zwar schon, aber sie hat noch nicht die Länge 3, wird man auch in der Python Shell aufgefordert seinen Namen einzugeben.

Diese Bestenliste ist folgendermaßen konzipiert:

- (1) Bei gleicher Punktezahl von mindestens 2 Teilnehmern, teilt man sich den Platz. Wenn also der Spieler A und der Spieler B beide z.B. 7 Punkte erzielen, erscheint z.B. der 1. Platz folgendermaßen in der Bestenliste: 7.0 [A,B]. Das heißt bei gleicher Punktezahl, hat jeder die Chance in die Top 3 zu kommen, egal welchen der 3 Plätze er erzielt hat.
  - (2) Bei ungleicher Punktezahl wird gemäß der neuen Punktezahl die gesamte Bestenliste neu sortiert.
  - (3) Die Bestenliste ist erst bei einer Länge von 3 „komplett“, d.h. sofern noch nicht 3 Einträge in der Bestenliste vorhanden sind, kommt man – sofern man mindestens ein Moorhuhn abgeschossen und somit mindestens einen Treffer erzielt – auf jeden Fall in die Bestenliste.
- iii. Hat die Bestenliste schon die Länge 3, wird geprüft, ob man es trotzdem in diese geschafft hat, d.h. es wird geprüft, ob man mindestens die Punktezahl des 3. Platzes erzielt hat:
    - (1) Ist die eigene Punktezahl genau die des 3. Platzes, kommt man in die Bestenliste und teilt sich den 3. Platz. Ist die eigene Punktezahl jedoch besser als der 3. Platz, kann man Platz 2, oder sogar 1 ergattern. Ist man ein „neuer“ 1. oder 2. Platz wird geprüft, ob man sich die Punkte mit dem „alten“ 1. oder 2. Platz teilt.
    - (2) Teilt man sich die eigene Punktezahl nicht mit dem „alten“ 1. oder 2. Platz, so fliegt der alte 3. Platz aus der Bestenliste heraus und die alten Plätze rücken in der Bestenliste „nach unten“.
    - (3) Hat man es jedoch nicht in Bestenliste geschafft, erscheint in der Python Shell die entsprechende Nachricht:

„Schade! Damit haben Sie es leider nicht in die Top 3 geschafft!“

und es wird die bisherige Bestenliste angezeigt.

Jede neue Eingabe in die Bestenliste wird mit Enter abgeschlossen.

Aber Achtung: Der Score, der am Ende des Spiels unten links erscheint, hat nur zum Teil etwas mit den tatsächlichen Punkten zu tun:

Der Score ist nur die Trefferrate: Hat man bei 20 Schuss 10 Hühner getroffen, ist der Score also  $10/20=0.5$  ; das ist aber nur das Verhältnis von getroffenen Hühnern zu den abgefeuerten Schüssen.

Die tatsächlichen Punkte errechnen sich zusätzlich noch aus dem gespielten Level (1-10) und insbesondere aus den nicht abgeschossenen Hühnern, also die Hühner, die entfliehen konnten und es zum Rand hingeschafft haben.

$$\text{Punkte} = \frac{\text{Level} \cdot \text{abgeschossene Hühner}}{\text{abgefeuerte Schüsse (hier 20)} \cdot (1 + \text{nach links entkommene Hühner}) \cdot (1 + \text{nach rechts entkommene Hühner})}$$

Die Ausdrücke:

„1 + nach links entkommene Hühner“,

bzw.

„1 + nach rechts entkommene Hühner“,

beziehen sich beide auch auf nach links, bzw. rechts fliegende Hühner, die dem Abschuss entkommen sind und es an den Rand, inklusive „nach oben“ und „nach unten“ geschafft haben. Sie stellen sogenannte Strafpunkte dar.

Im Quellcode sind diese beiden Größen auf 1 „vorinitialisiert“ und müssen es auch sein, weil wenn man Strafpunkt=0 setzen würde und alle Hühner abgeschossen würden und somit kein Huhn entkommt, in der tatsächlichen Punktberechnung durch 0 geteilt werden müsste. So wird durch 1 geteilt, falls kein Moorhuhn entkam und alle abgeschossen wurden.

Jedes Huhn, das es bis zum Rand (nach oben, unten, links, rechts) geschafft hat, ohne abgeschossen zu sein, zieht einen Strafpunkt nach sich. Damit sinkt die Gesamtpunktzahl.

Somit wird der Umstand, dass ein Level kein Zeitlimit hat, ausgeglichen. Denn je länger man spielt und keine Moorhühner abschießt, umso mehr entkommen und umso mehr Strafpunkte gibt es.

- Der nun folgende Schritt erfolgt entweder unmittelbar nach Schließen des Spielefensters (falls man es nicht in die Bestenliste geschafft hat), oder nach dem letzten Enter der Eingabe (falls man es in die Bestenliste geschafft hat).

Es erscheint ein neues Fenster mit einem von oben nach unten scrollendem Text, als Abspann, wie im Kino. Dazu ertönt eine neue Musik. Wird dieses Fenster geschlossen, sehen Sie, wie viele Moorhühner Sie auf dem Gewissen haben 😊. Wenn dieses letzte Fenster ebenfalls geschlossen wurde, ist das Spiel vorbei.