

Einleitung

Liebe Kolleg*innen,

Lernspiele ermöglichen es, die dem Spiel eigene Motivation dafür zu nutzen, fachliche Lerninhalte mit zu vermitteln.

Damit ein Spiel den gewünschten Lern- bzw. Übungseffekt erreicht, muss es den Schüler*innen so viel Freude bereiten, dass sie es als echtes, vollwertiges Spiel erleben.

Der vorliegende Band bietet eine Auswahl an Spielideen für den Biologieunterricht in allen Schulformen.

An folgenden Symbolen erkennen Sie, für welche Sozialform sich die jeweilige Spielidee besonders eignet:



= Einzelarbeit



= Arbeit zu zweit



= Gruppenarbeit / ganze Klasse

Für eine leichte Auswahl und schnelle Vorbereitung der Spiele dienen folgende Symbole:

 Ungefährender Zeitbedarf der Methode, der je nach Klassensituation, Thematik etc. stark variieren kann

 Benötigte Materialien

 Vorbereitung

**Download
zur Ansicht**



Plastikbecher (leerer Joghurtbecher), Gips (Pulver), Wasser, getrocknete Bohnen



keine



Entdecken von Phänomenen, Aktivierung von Wissen, Motivieren, Protokollieren und Beobachten üben

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Wie kann die Bohne den Gips sprengen?

Den Gips zu einem dickflüssigen Brei anrühren (1 Becher Wasser zu einem Becher Gips). Einige getrocknete Bohnen in den Brei geben. Das Gemisch in den Plastikbecher füllen und für ca. eine Woche Licht-zugänglich aufstellen.

Hinweis: Das Gemisch möglichst zügig in den Becher geben, weil es sonst aushärtet.

Was ist passiert?

Der Gips bricht auf und Bohnenkeimlinge kommen zum Vorschein.

Der Gips beginnt zu trocknen, die Bohnenkerne nehmen einen Teil des Wassers auf. Nach und nach quellen die Bohnenkerne, es entwickeln sich Bohnenkeimlinge. Die Keimlinge nehmen immer mehr Wasser auf und wachsen weiter. Den Gips sprengen sie einfach auf, weil er ihrem Wachstum im Wege steht.

Download
zur Ansicht



Biologiebuch



keine



Entdecken biologischer Phänomene, Experimentieren und Protokollieren üben bzw. lernen, Motivieren, Aktivierung von Wissen, Schulung des eigenen Körperbewusstseins

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment an:

Stelle dich mit geschlossenen Füßen gerade so an die Wand, dass deine Fersen die Wand berühren. Hebe nun das vor dir liegende Biologiebuch auf.

Hinweis: Achte darauf, dass deine Fersen an der Wand bleiben.

Was ist passiert?

Beim Versuch, das Buch aufzuheben, ist ein „Überkippen“ unvermeidbar.

Unser Körper hat einen Schwerpunkt, welcher sich im Stehen ungefähr in Hüfthöhe befindet. Der Körperschwerpunkt ist Angriffspunkt der Schwerkraft bei jeder Bewegung. Wenn wir uns bewegen, verändert sich die Masseverteilung, der Körperschwerpunkt verschiebt sich. Bücken wir uns – direkt an der Wand stehend – können wir unseren Körperschwerpunkt nicht ausgleichend nach hinten verschieben, wir kippen also nach vorn.

Download
zur Ansicht



A4-Blatt



keine



Entdecken und Verstehen biophysikalischer Phänomene, Motivierung, Durchführung von Beobachtungen, Aktivierung von Wissen

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an: (als Demonstration vor der Klasse oder von allen durchzuführen)

Rollt das Blatt Papier über die längere Seite zu einer Röhre zusammen. Seht mit dem rechten Auge hindurch, ohne dabei das linke Auge zu schließen (bzw. umgekehrt). Haltet gleichzeitig die flache linke Hand an die Papierröhre. Die linke Hand sollte sich dabei nicht zu dicht am rechten Auge befinden. Wartet einige Sekunden ab. Beobachtet genau.

Was ist passiert?

Unsere Augen unterliegen einer optischen Täuschung. Sie nehmen zwei unterschiedliche Bilder wahr. Während das linke Auge die Hand sieht, schaut das rechte in die Röhre. Es nimmt nur einen kleinen Ausschnitt seiner Umgebung wahr.

Das Gehirn setzt die zwei unterschiedlichen Bilder von jedem Auge zu einem Bild zusammen. Dadurch entsteht der Eindruck, dass sich in der Hand ein Loch befindet. Wir sehen quasi etwas, was so „nicht zu sehen“ ist.

Download
zur Ansicht



2 gespitzte Bleistifte, Tesafilm oder anderes Klebeband



keine



Motivierung, Entdecken biologischer Phänomene aus dem Bereich Sinne, Protokollieren, Beobachten mit allen Sinnen

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an:

Setzt oder stellt euch paarweise zusammen. Klebt die beiden Bleistifte zur Vorbereitung so mit dem Tesafilm zusammen, dass sich die Spitzen auf gleicher Höhe befinden.

Eine Person schließt die Augen. Die andere Person streicht dieser vorsichtig mit den „Doppel-Bleistiften“ über die Haut. Dabei wird mal mit einer Spitze und mal mit beiden Spitzen an unterschiedlichen Bereichen leicht über die Körperpartie gezogen (Handfläche, Rücken, Wange, Hals, Ellenbogen, Oberarm, ggf. Zunge ...)

Die Person mit geschlossenen Augen sagt jeweils, ob sie eine oder beide Spitzen gespürt hat. Prüft: Sind alle Zuordnungen richtig? Wechselt anschließend die Rollen.

Was ist passiert?

Sehr wahrscheinlich sind nicht alle Zuordnungen richtig.

Kleine Sensoren, sogenannte Rezeptoren, sind für unseren Tastsinn verantwortlich. Die Sensoren sind in unterschiedlicher Weise (bzw. Dichte) an unserem Körper verteilt. Der Tastsinn ist z.B. an den Fingerspitzen viel stärker ausgeprägt als am Rücken: An den Fingerspitzen – genauso wie an den Fußsohlen oder auf der Zunge – gibt es sehr viele Rezeptoren auf engem Raum. Hier sind wahrscheinlich beide Spitzen zu spüren. Auf dem Rücken liegen die Rezeptoren bis zu 7 mm weit auseinander. Hier ist üblicherweise nur eine Spitze zu spüren – auch bei parallelem Überstreifen der Körperpartien.

zur Ansicht



Bleistift



keine



Motivieren, Aktivierung von Wissen, Experimentieren, Entdecken biologischer Phänomene, Beobachten mit allen Sinnen

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an:

Ausgangsfrage: „Wie viele Bleistifte spürst du?“

Klemme einen Bleistift zwischen deine gekreuzten Zeigefinger und Mittelfinger. Bewege mit deiner anderen Hand bei geschlossenen Augen den Bleistift langsam auf und ab.

Was ist passiert?

Es fühlt sich an, als ob wir zwei Bleistifte berührten.

Unser Tastsinn lässt sich täuschen.

Normalerweise kann ein einzelner Bleistift nicht gleichzeitig die Außenseite des Zeigefingers und die Außenseite des Mittelfingers berühren. Diese Art des Berührens hat sich in unserem Gehirn nicht abgespeichert. Unser Gehirn interpretiert diesen Berührungszustand als Reiz von zwei Gegenständen – so lange unsere Augen geschlossen sind.

Download
zur Ansicht





Ei, Essig, Schüssel



Ei frisch (hart) kochen



Entdecken von Phänomen, Aktivierung von Wissen, Motivieren, Protokollieren und Beobachten üben

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an:

Ausgangsfrage: „Kann man ein Ei wachsen lassen?“

Schält das hartgekochte Ei, legt es in eine Schüssel mit Essig. Lasst alles für 3 bis 4 Stunden stehen. Nehmt danach das Ei aus der Schüssel und spült es mit Wasser ab. Legt das abgespülte Ei in eine Schüssel mit Wasser und wartet ca. 12 Stunden.

Was ist passiert?

Das Ei ist um einiges größer geworden.

In der „Wartezeit“ läuft ein Zersetzungsprozess statt. Die Säure des Essigs zersetzt das Eiweiß und es kommt zu einer Gasentwicklung. Die Eihaut lässt sich bis zu einem bestimmten Punkt dehnen, da Eiweiß von seiner Struktur her dehnbar ist.

Download
zur Ansicht



Kerze mit Halter (standfest) oder Teelicht, Streichhölzer oder Feuerzeug, möglichst große Feder (Ente oder Gans, Schwingfeder), postkartengroßes Papier als Unterlage



keine



Entdecken biologischer Phänomene, Aktivierung von Wissen, Motivieren, Protokollieren und Beobachten beim Experimentieren

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an:

Ausgangsfrage: „Kann man die Kerzenflamme durch die Feder hindurch auspusten?“

Stelle eine Kerze mittig auf die Postkarte und zünde sie an. Nimm eine Feder und puste durch die Feder hindurch – um die Kerze dahinter auszublasen.

Was ist passiert?

Die Kerze lässt sich nicht durch die Feder hindurch auspusten. Eine Feder besteht aus mehreren Teilen. Vor allem Äste, Bögen und Hakenstrahlen der Feder bilden eine windundurchlässige Fläche.

Download
zur Ansicht



frische grüne Laubblätter, Messer, kleine Schale (Petrischale), Mörser, Stück weiße Kreide, Brennspiritus



keine



Entdecken biologischer Phänomene, Aktivierung von Wissen, Motivieren, Protokollieren und Beobachten beim Experimentieren

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an:

Ausgangsfrage: „Woher kommt die gelbe Farbe im grünen Blatt?“

Zerschneide die Blätter und zerstampe sie mit dem Mörser. Gib den „Blätterbrei“ in die Schale und gieße Brennspiritus darüber, sodass alles bedeckt ist. Stelle das Stück Kreide aufrecht in die Mitte des Breis.

Was ist passiert?

An der Kreide zeigt sich ein grünes, gelbes bis rotes Streifenmuster.

Die Blätter enthalten Chlorophyll. Durch das Zerkleinern und Zerstampfen der Blätter werden die Zellwände der Blätter zerstört und das Chlorophyll breitet sich im Brennspiritus aus. Die Kreide wirkt wie ein Schwamm. Der Spiritus steigt in der Kreide auf und in der Kreide sieht man von unten nach oben eine grüne, gelbe bis rote Farbschicht.

In grünen Blättern gibt es also auch noch weitere Farbstoffe, neben den grünen.

Download
zur Ansicht



Blumen mit weißen bzw. hellen Blüten (z.B. Nelken oder Tulpen), 3 bis 5 Glasflaschen, Lebensmittelfarbe, Wasser, Gemüsemesser oder Schere



keine



Entdecken biologischer Phänomene, Aktivierung von Wissen, Motivieren, Protokollieren und Beobachten beim Experimentieren

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an:

Ausgangsfrage: „Kann aus einer weißen Blüte eine rote oder blaue Blüte werden?“

Füllt die Flaschen mit Wasser, vergleichbar einer Blumenvase. Gebt dem Wasser jeweils eine Lebensmittelfarbe hinzu. Rührt alles gut um bzw. schüttelt es. Schneidet die Stiele der Blumen schräg an. Gebt jeweils eine Blume in eine „Vase“.

Was ist passiert?

Die weißen Blüten färben sich entsprechend der Lebensmittelfarbe des Glases, in dem sie stehen.

Über ihren Stiel nimmt die Pflanze das gefärbte Wasser auf. Das aufgenommene Wasser verdunstet an den Blättern und Blüten, die Farbteilchen nicht. Sie lagern sich an den Blüten an.

Hinweis: Frische Blumen sind nötig, da die Wasseraufnahme der Schnittblumen begrenzt ist.

Download
zur Ansicht





Schale mit Deckel, Knochen (Essensreste Hühnchen), Essig



Knochenreste säubern (fleischfrei)



Entdecken von Phänomenen, Aktivierung von Wissen, Motivieren, Protokollieren und Beobachten beim Experimentieren

Spielverlauf:

Was ist zu tun?

Die Lehrkraft leitet das Experiment wie folgt an:

Ausgangsfrage: „Kann man einen Knochen biegsam machen?“

Legt die gesäuberten Knochen so in eine verschließbare Schale mit Essig, dass die Knochen vollständig mit Essig bedeckt sind. Lasst alles für einen Tag ruhen. Wechselt nach einem Tag den Essig und lasst es erneut ruhen. Wiederholt diesen Vorgang an fünf bis sieben Tagen hintereinander.

Was ist passiert?

Der Knochen ist nach ca. einer Woche weich und biegsam.

Essig ist ein Kalklöser. Knochen enthalten Kalk. Die Säure des Essigs löst also nach und nach den Kalk im Knochen auf. Der Kalk im Knochen sorgt aber für die Härte und Stabilität. Dadurch, dass der Essig den Kalk auflöst, verliert der Knochen seine Härte, er wird weich und biegsam.

Download
zur Ansicht