

Das Kresseprojekt



In unserem Projekt geht es darum, wie die Pflanze Kresse unter verschiedenen Lichtverhältnissen wächst. Dazu benutzen wir alle das gleiche Gefäß und die gleiche ungefähre Temperatur, sowie die gleichen Samen + Erde. Da alle beteiligt sind, bauen wir alle einige Kresse-Pflanzen an. Die Lichtquellen, welche wir benutzen, sind: natürliches Tageslicht, kein Licht, Schwarzlicht, warmes- und kaltes Licht. Außerdem haben wir diesen Prozess öfters wiederholt und das sind unsere Ergebnisse.

Von: Philipp Meyer, Paul Wolter und Theo Lachmund

Inhaltsverzeichnis:

Seite	Thema
1	Erklärung der Forschungsfrage
2-6	Beobachtungen
7	Begründung der Durchführung
8	Zusammenfassung der Ergebnisse
9	Schlussfolgerung + Mögliche Verbesserungen
10	Quellen- und Literaturnachweis

Erklärung der Forschungsfrage:

Forschungsfrage: Welches Licht ist am besten für den Pflanzen (Kresse)-Wachstum?

Überlegungen:

Als wir uns überlegt hatten, was unser Projekt werden sollte, hatten wir 2 Ideen, die erste war, die Spannungsfähigkeit von Wasser zu prüfen. Wir sahen das Projekt aber als nicht biologisch an. Deshalb nahmen wir, ohne lange zu überlegen, die zweite Idee. Diese bestand darin, eine Pflanze anzubauen und gucken, wie diese wächst unter verschiedenem Licht. Wir haben dann überlegt welche Pflanzen wir anbauen, wir beschlossen, die Pflanze muss schnell wachsen. Erst entschieden wir uns für Erbsen, allerdings merkten wir früh, dass wir mit dieser Pflanze den Versuch aller höchstens zweimal durchführen könnten, also suchten wir uns Kresse raus. Diese Pflanze wächst schnell und ist unkompliziert. Nun suchten wir uns noch ein paar Lampen für den Versuch aus. Denn wir wollten ja wissen, welches Licht am besten für das Pflanzenwachstums ist.

Beobachtung:

Alle Durchgeführten Versuche:

Wir haben Kresse in Pflanzenerde unter verschiedenen Lichtbedingungen 8 Tage wachsen lassen und gemessen wie hoch die höchste Pflanze gewachsen ist und wie hoch alle Pflanzen im Durchschnitt gewachsen sind. Wir haben die Pflanzen unter warmem Licht, kaltem Licht, Schwarzlicht, Tageslicht und gar keinem Licht wachsen lassen.



Beobachtungen (alle Angaben in cm):

<u>Warmes Licht</u>			
	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Tag 1	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0
Tag 2	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0,2 Höchste Pflanze: 0,5
Tag 3	Durchschnitt: 0,3 Höchste Pflanze: 0,5	Durchschnitt: 0,4 Höchste Pflanze: 1	Durchschnitt: 1,1 Höchste Pflanze: 1,5
Tag 4	Durchschnitt: 2,1 Höchste Pflanze: 2,5	Durchschnitt: 2,2 Höchste Pflanze: 2,5	Durchschnitt: 2,8 Höchste Pflanze: 3
Tag 5	Durchschnitt: 4,3 Höchste Pflanze: 4,5	Durchschnitt: 3,7 Höchste Pflanze: 4	Durchschnitt: 3,7 Höchste Pflanze: 4
Tag 6	Durchschnitt: 4,9 Höchste Pflanze: 5,5	Durchschnitt: 5,2 Höchste Pflanze: 5,5	Durchschnitt: 4,8 Höchste Pflanze: 5
Tag 7	Durchschnitt: 5,3 Höchste Pflanze: 5,5	Durchschnitt: 5,4 Höchste Pflanze: 5,5	Durchschnitt: 5,1 Höchste Pflanze: 5,5
Tag 8	Durchschnitt: 5,6 Höchste Pflanze: 6	Durchschnitt: 5,8 Höchste Pflanze: 6	Durchschnitt: 6,9 Höchste Pflanze: 7,5

Schwarzlicht

	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Tag 1	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt:0 Höchste Pflanze:0	Durchschnitt:0 Höchste Pflanze:0
Tag 2	Durchschnitt: 0,8 Höchste Pflanze: 1	Durchschnitt:3,2 Höchste Pflanze:3,5	Durchschnitt:1,4 Höchste Pflanze:1,5
Tag 3	Durchschnitt: 1,3 Höchste Pflanze: 1,5	Durchschnitt:3,2 Höchste Pflanze:3,5	Durchschnitt:3,8 Höchste Pflanze:4
Tag 4	Durchschnitt: 2,8 Höchste Pflanze: 3	Durchschnitt:3,2 Höchste Pflanze:3,5	Durchschnitt:4,9 Höchste Pflanze:5
Tag 5	Durchschnitt: 4,9 Höchste Pflanze: 5	Durchschnitt:3,9 Höchste Pflanze:4	Durchschnitt:7,2 Höchste Pflanze:7,5
Tag 6	Durchschnitt: 6,7 Höchste Pflanze: 7	Durchschnitt:5,1 Höchste Pflanze:5,5	Durchschnitt:8,9 Höchste Pflanze:9
Tag 7	Durchschnitt:10,7 Höchste Pflanze:11	Durchschnitt:5,1 Höchste Pflanze:5,5	Durchschnitt:11,3 Höchste Pflanze:11,5
Tag 8	Durchschnitt: 10,9 Höchste Pflanze: 11	Durchschnitt:5,7 Höchste Pflanze:6	Durchschnitt:11,6 Höchste Pflanze:12

<u>Kaltes Licht</u>			
	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Tag 1	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0
Tag 2	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0
Tag 3	Durchschnitt: 0,2 Höchste Pflanze: 0,5	Durchschnitt: 0,1 Höchste Pflanze: 0,5	Durchschnitt: 0,3 Höchste Pflanze: 0,5
Tag 4	Durchschnitt: 1,2 Höchste Pflanze: 1,5	Durchschnitt: 0,5 Höchste Pflanze: 1	Durchschnitt: 0,7 Höchste Pflanze: 1
Tag 5	Durchschnitt: 3,1 Höchste Pflanze: 3,5	Durchschnitt: 1,3 Höchste Pflanze: 1,5	Durchschnitt: 2,1 Höchste Pflanze: 2,5
Tag 6	Durchschnitt: 3,4 Höchste Pflanze: 3,5	Durchschnitt: 2,4 Höchste Pflanze: 2,5	Durchschnitt: 3,4 Höchste Pflanze: 3,5
Tag 7	Durchschnitt: 4,1 Höchste Pflanze: 4,5	Durchschnitt: 2,7 Höchste Pflanze: 3	Durchschnitt: 4,8 Höchste Pflanze: 5
Tag 8	Durchschnitt: 4,3 Höchste Pflanze: 4,5	Durchschnitt: 3,6 Höchste Pflanze: 4	Durchschnitt: 5,4 Höchste Pflanze: 5,5

Besonderheiten: Die Pflanzen haben nicht wie angenommen eine grüne Farbe, sondern eine eher gelbliche Farbe bekommen.

<u>Tageslicht</u>			
	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Tag 1	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0
Tag 2	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0
Tag 3	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0,5 Höchste Pflanze: 0,5	Durchschnitt: 1 Höchste Pflanze: 1,5
Tag 4	Durchschnitt: 0,5 Höchste Pflanze: 1	Durchschnitt: 0,5 Höchste Pflanze: 1	Durchschnitt: 2 Höchste Pflanze: 2,5
Tag 5	Durchschnitt: 2 Höchste Pflanze: 2	Durchschnitt: 1,5 Höchste Pflanze: 2	Durchschnitt: 2,5 Höchste Pflanze: 4
Tag 6	Durchschnitt: 4 Höchste Pflanze: 4,5	Durchschnitt: 2 Höchste Pflanze: 3,5	Durchschnitt: 4,5 Höchste Pflanze: 5
Tag 7	Durchschnitt: 6 Höchste Pflanze: 7	Durchschnitt: 3 Höchste Pflanze: 4	Durchschnitt: 6 Höchste Pflanze: 6,5
Tag 8	Durchschnitt: 6,5 Höchste Pflanze: 7	Durchschnitt: 4 Höchste Pflanze: 4,5	Durchschnitt: 6 Höchste Pflanze: 6,5

Beispiel für Kresse unter Tageslicht



<u>Kein Licht</u>			
	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3
Tag 1	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0
Tag 2	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0 Höchste Pflanze: 0	Durchschnitt: 0,5 Höchste Pflanze: 0,5
Tag 3	Durchschnitt: 0,5 Höchste Pflanze: 1	Durchschnitt: 0,5 Höchste Pflanze: 1	Durchschnitt: 1 Höchste Pflanze: 1,5
Tag 4	Durchschnitt: 1 Höchste Pflanze: 1,5	Durchschnitt: 1 Höchste Pflanze: 1,5	Durchschnitt: 2,5 Höchste Pflanze: 3
Tag 5	Durchschnitt: 3 Höchste Pflanze: 5	Durchschnitt: 2,5 Höchste Pflanze: 3	Durchschnitt: 4 Höchste Pflanze: 5
Tag 6	Durchschnitt: 4,5 Höchste Pflanze: 5,5	Durchschnitt: 3 Höchste Pflanze: 4	Durchschnitt: 7 Höchste Pflanze: 6,5
Tag 7	Durchschnitt: 8,5 Höchste Pflanze: 9	Durchschnitt: 3,5 Höchste Pflanze: 4	Durchschnitt: 8 Höchste Pflanze: 8
Tag 8	Durchschnitt: 9 Höchste Pflanze: 9	Durchschnitt: 4 Höchste Pflanze: 4,5	Durchschnitt: 8 Höchste Pflanze: 9

Besonderheiten: Auch hier haben die Pflanzen nicht wie angenommen eine grüne Farbe, sondern eine eher gelbliche Farbe bekommen.

Beispiel für Kresse unter keinem Licht



Begründung der Durchführung:

Wir haben die Pflanzen unter das Licht gestellt, weil wir testen wollten, wie sie unter verschiedenen Lichtbedingungen wachsen und haben sie dementsprechend auch gegossen, denn die Pflanzen das Wasser zum Überleben brauchen. Beim Versuch ohne Licht haben wir die Pflanzen unter einen Karton gestellt, weil sie dann vor jeglicher Licht-Einstrahlung geschützt war.

Zusammenfassung der Ergebnisse + Schlussfolgerung:

Ergebnis + Erklärung:

Wir haben erkannt, dass der Versuch mit dem Schwarzlicht, die höchsten Pflanzen wachsen lassen. So ist die Endhöhe durchschnittlich ca. 9,5cm (höchste Pflanze) und das in 8 Tagen. Das alles lag daran, dass die Schwarzlichtlampe durch die UV-A Strahlung die Keimung beschleunigt hat. Aber Schwarzlicht hat die Pflanze auch resistenter gemacht, da diese UV-Licht abbekam. Hätten wir diesen Versuch nun aber länger gemacht hätten, wie z.B. einen Monat, wären die Zellen zu sehr angegriffen wurden wären, durch die Lampe, sodass die Pflanze sterben würde (, abgesehen davon, dass die Kresse Pflanze dann schon eingegangen wäre). Hingegen war der Versuch mit dem kalten Licht am schlechtesten mit dem Enddurchschnitt, der höchsten Pflanze, von ca. 4,5cm, weil dieses Licht nicht den richtigen Spektralbereich des Lichtes abdeckt. Denn nur bestimmtes Licht kann die Pflanze absorbieren. Sonnenlicht ist in der Mitte der Auswertung, da diese Lichtform die natürliche ist. Etwas besser ist das warme Licht. Dies liegt daran, dass die Wärme der Pflanze hilft etwas schneller zu wachsen. Allerdings konnten wir feststellen, dass alle Versuche einen ungefähren Ablauf hatten. Bei allen war der 2. Versuchsablauf der magerste, was vermutlich am Wetter lag. Aber auch die Keimung war ca. am 3.Tag, außer beim Schwarzlicht, was wie schon erklärt hauptsächlich in diesem Zeitraum an der UV-A Strahlung lag, welche für die Keimung hilfreich war. Wir haben auch herausgefunden, dass bei gar keinem Licht und bei kaltem Licht sich die Pflanzenblätter gelb färben, und zwar durch den Mangel an Licht, bzw. Sonnenlicht. Ohne dieses Licht kann die Pflanze(n) keine Fotosynthese betreiben, wodurch den Chloroplasten der grüne Farbstoff, das Chlorophyll, verloren geht. Die Pflanze hat sich nämlich auf die wichtigsten Sachen für ihr Überleben gesorgt und da sie ohne Licht keine Fotosynthese durchführen konnte kümmerte sie sich nicht mehr um diesen Progress. Dadurch färbt sich die Pflanze bei keinem Licht, sowie bei kaltem Licht gelblich.

Schlussfolgerung:

Zusammenfassend kann man sagen, dass Schwarzlicht am besten für Kresse/Pflanzen ist, durch die UV-A Strahlung, welche die Keimung beschleunigt. Überraschend ist, dass beim Versuch mit keinem Licht, die Pflanzen trotzdem gewachsen sind, und zwar ca. als 2-3 Bester, diese Pflanze wäre jedoch auf Dauer ohne Licht eingegangen. Wir meinen zudem, dass man Schwarzlicht eventuell in Gewächshäuser nutzen könnte, um schnell wachsende Pflanzen noch schneller keimen zu lassen. Allerdings kann man diese Idee immer nur für einem bestimmten Zeitraum nutzen, sodass keine Pflanzenzellen beschädigt werden können. Wichtig ist auch, dass eine Pflanze nicht alle Spektral Bereiche des Lichts aufnehmen kann.

Mögliche Verbesserungen:

-Im Sommer wäre unser Versuch sinnvoller gewesen, durch die Temperaturen (besser fürs Pflanzenwachstums) und beim „Sonnenlicht-Versuch“ die Sonneneinstrahlung, damit die Pflanze besser gewachsen wäre.

-Eine mögliche Ergänzung wäre auch gewesen, wie sehr der Bodenuntergrund das Wachsen beeinflusst, sprich man könnte diesen Versuch auch mit Watte ausprobieren, als Ersatz der Erde.

Quellen- und Literaturverzeichnis:

Kresse Verpackung (Schnelligkeit des Wachstums)

<https://www.pro-emit.de/ratgeber/uv-pflanzenlampe/>

<https://www.lampe.de/magazin/leds-koennen-fuer-besseres-wachstum-bei-pflanzen-sorgen/>

Erklärung von mehreren Dingen, gute Nachvollziehbarkeit:

<https://www.exciteled.de/de/spektrum-photosynthese>

Angaben aller Unterstützungsleistungen

Philipps Mutter hat geholfen die Erde zu besorgen, indem sie ihn zum Baumarkt fuhr. Zudem hat die Physikabteilung des Andreanums uns die Schwarzlichtlampe zur Verfügung gestellt.