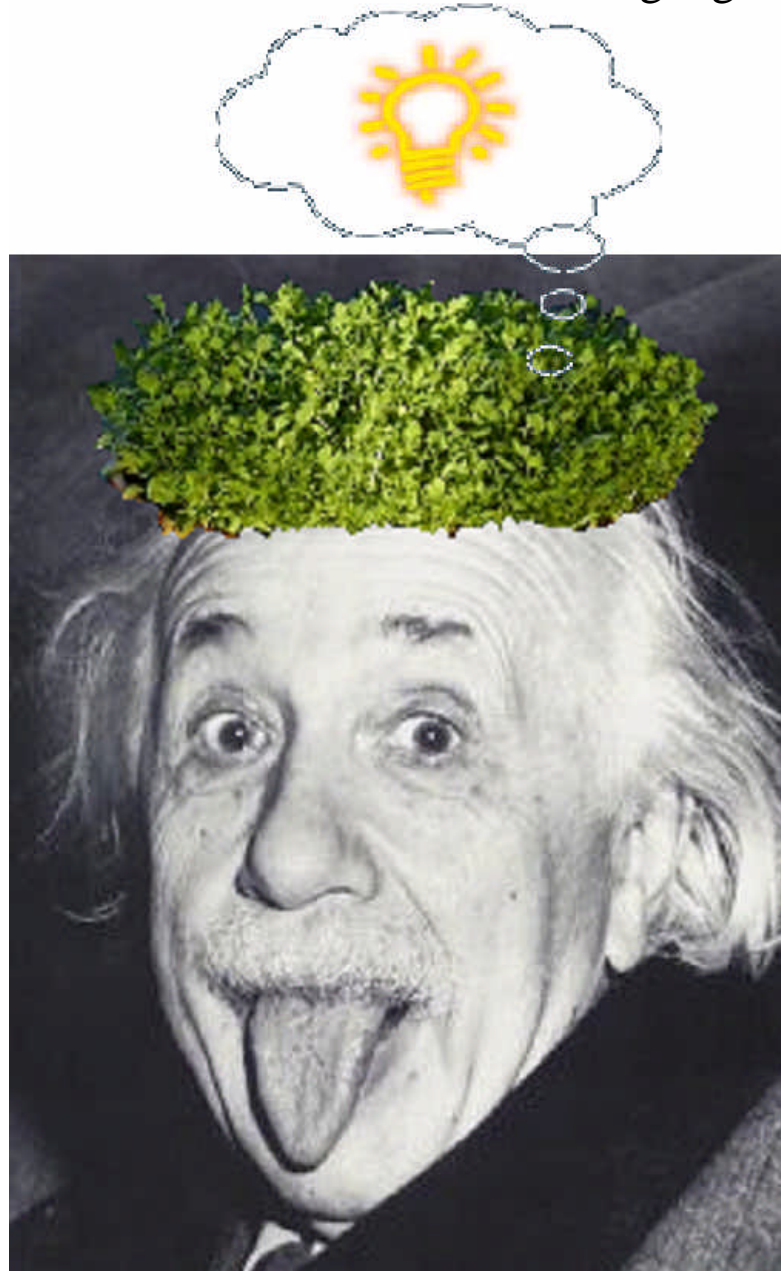


# Wachstumsverhalten von Kresse

unter verschiedenen Lichtbedingungen



**Wettbewerb "Jugend Forscht" 2005**

**Julian Kohrs (16 Jahre)**

**Arbeitsgemeinschaft "Jugend Forscht"  
des Christian-Gymnasiums Hermannsburg  
Leitung: StD Thomas Biedermann**

## Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung
2. Aufbau und Vorbereitung
  - 2.1. Grundaufbau
  - 2.2. Unterteilung der Anbaufläche
  - 2.3. Lichtversorgung und Sonstiges
  - 2.4. Bewässerung
3. Probedurchlauf
4. Alternativbeleuchtung
5. Der erste Versuchsdurchlauf
  - 5.1. Tabelle 1
  - 5.2. Auswertung der Tabelle 1
6. Der zweite Versuchsdurchlauf
  - 6.1. Tabelle 2
  - 6.2. Auswertung der Tabelle 2
7. Gesamtauswertung und Schlusswort

## 1. Einleitung:

In meinem Projekt befasste ich mich damit, ob Kresse schneller wächst, wenn man ihr mit UV-Lampen einen schnelleren Tag-/Nacht-Rhythmus vorgaukelt oder ihr mehr Licht zuführt als normal.

## 2. Aufbau und Vorbereitung:

### 2.1. Grundaufbau

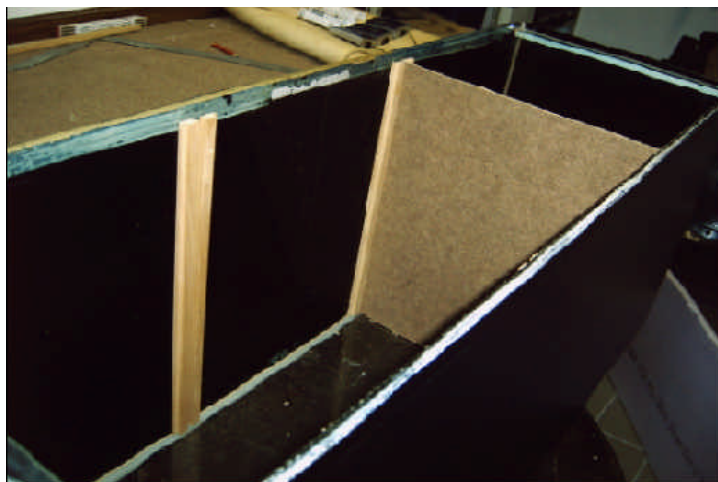
Ein altes Terrarium soll als „Anbaufläche“ dienen. Damit kein Licht von Außerhalb die Messergebnisse verfälschen kann, habe ich es mit schwarzem Klebeband abgeklebt (Siehe Abb.1.). Den Holzdeckel habe ich durch einen vorher dafür angefertigten Deckel aus Styropor ersetzt.



*Abb.1. Das abgeklebte Terrarium*

### 2.2. Unterteilung der Anbaufläche

Damit mehrere Experimente parallel zueinander laufen konnten, beschloss ich, das Terrarium



*Abb.2. Halterungen und Trennwände*

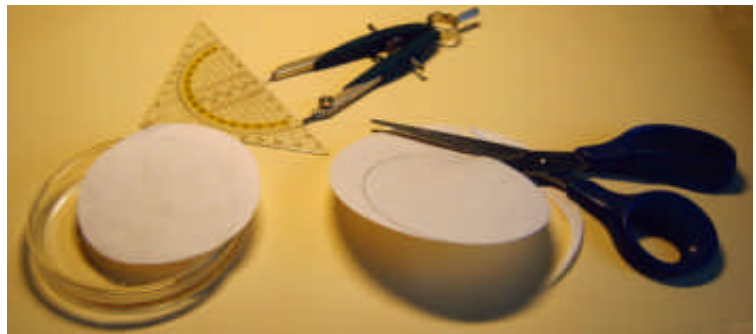
jeder Abteilung konstant die gleiche Luftfeuchtigkeit herrschte, sie andererseits jedoch kein Licht durchlassen durften, habe ich „Fenster“ aus schwarzem Crepe-Papier eingebaut.

in mehrere gleichgroße Abschnitte zu unterteilen. Mit Flüssigkleber klebte ich zwei Holzhalterungen, die das Terrarium drittelten, an die Glaswände und stellte zwei Trennwände aus demselben Material her. Da diese jedoch zwar luftdurchlässig sein sollten, damit in

### 2.3. Lichtversorgung und Sonstiges

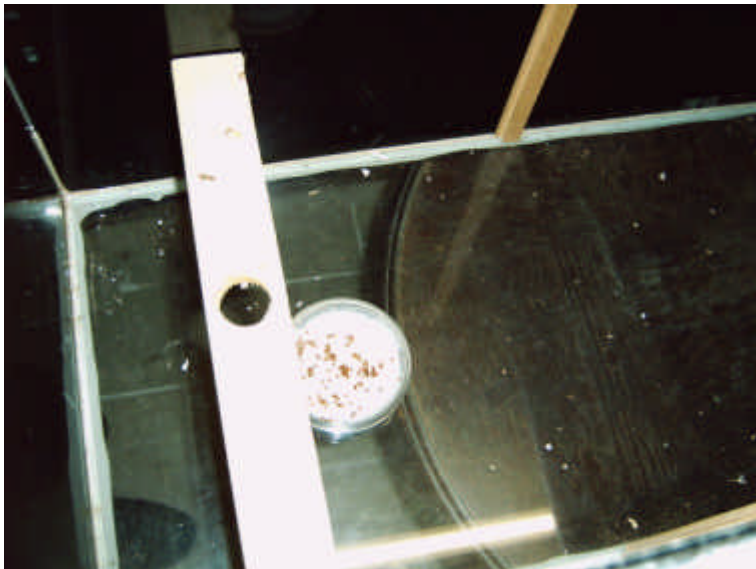
Um die Kresse mit sonnenlichtähnlichem Licht zu versorgen habe ich UV-Lampen aus dem Baumarkt besorgt. Um sie in der Styroporplatte zu installieren habe ich Löcher mit dem Durchmesser der Fassung in den Deckel geschnitten und die Lampen dann mit Hilfe von Heißkleber befestigt. Um den Tag-/Nacht-Rhythmus zu variieren habe ich Zeitschaltuhren eingebaut.

Die Kresse an sich habe ich in Deckeln von Einmachgläsern ausgesät. Als Nährboden wurde mir von einer Mitforscherin, die ebenfalls schon einmal ein Projekt mit Kresse auf dem Wettbewerb vorgestellt hatte, Filterpapier empfohlen. Auf Anfrage wurde mir dieses aus der Biologiesammlung zur Verfügung gestellt.



*Abb.3. Einmach-Deckel und Filterpapier*

### 2.4. Bewässerung



*Abb.4. Halterung für das Bewässerungssystem*

Anfangs wollte ich eine „automatische“ Bewässerung einbauen. Dazu habe ich für eine alte Plastikflasche (0,5 l) eine Halterung aus Holz gebaut und diese mit Flüssigkleber im Terrarium befestigt (siehe Abb.4.). Ein Schlauch führte von der Flasche zum Einmachdeckel, sodass das Wasser automatisch nachlaufen konnte.

Nach kurzer Zeit trat allerdings ein Problem auf: Die Flasche war zu nahe an der Lampe und warf dadurch nicht nur einen Schatten auf die Gewächse sondern fing auch langsam aber sicher an zu schmoren. Es war uns allerdings nicht möglich, die Flasche weiter von der

Lampe zu entfernen. Also beschloss ich, die Pflanzen nun manuell zu gießen. Zweimal täglich wird der Wasserstand überprüft und, falls nötig, Wasser in 6ml-Schritten nachgefüllt. Nun war alles vorbereitet, der Probedurchlauf konnte beginnen.

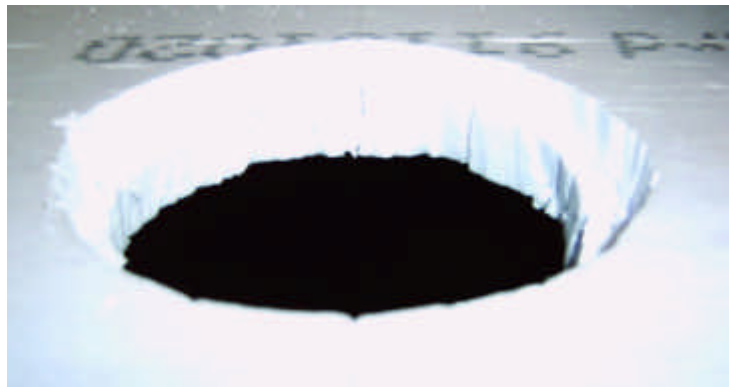
### 3. Probedurchlauf

Der Probedurchlauf war ziemlich kurz. Es wurden 10 Samen gesät und es wurden durchgängig 12 ml Wasser nachgefüllt. Der Tag-Nacht-Rhythmus war 12 h/ 12 h. An den ersten beiden Tagen war nichts besonderes festzustellen, am dritten Tag allerdings zeigten sich schon erste Triebe. Doch denn kam das unsanfte Erwachen.

Am vierten Tag erlebte ich eine böse Überraschung. Der Flüssigkleber hatte sich wieder in seine Lieblingsform (flüssig) zurückverwandelt, wahrscheinlich aufgrund der großen Hitze. Die ganze Schale war über und über mit Klebstofffäden bedeckt, die Fassung der Lampe wurde nur noch vom Kabel zur Zeitschaltuhr gehalten. Klar, dass der Durchlauf sofort abgebrochen werden musste. Es blieb wohl nichts Anderes übrig, als sich eine Alternative für die Halterung einfallen zu lassen.

### 4. Alternativbeleuchtung

Die Alternativhalterung durfte keinen Flüssigklebstoff erfordern. Da der Styropordeckel leicht zu bearbeiten war, benutzte ich ihn wieder als Basis der Konstruktion. Die rettende Idee waren Blumentöpfe. Ich schnitzte eine entsprechende Halterung in den Styropordeckel (Abb.5.), was sich nicht als großes Problem herausstellte.



*Abb.5. Halterung im Styropordeckel*

Weit schwieriger war das Einbauen der Fassungen in die Blumentöpfe. Mit Hilfe meines Vaters, der Elektriker ist, gelang mir jedoch auch dies (Abb.6.). Man brauchte den Blumentopf nun nur noch in die Halterung stellen und schon war sie neue Beleuchtung fertig.



Abb.6. Die Fassung im Blumentopf

## 5. Der erste Versuchsdurchlauf

Im ersten Versuchsdurchlauf wurden die Timer-Uhren auf einen 12-, einen 6- und einen 4-Stunden-Rhythmus eingestellt, das heißt z.B. im letzten fall: 4 Stunde Licht, 4 Stunden Dunkelheit.. Ich habe täglich den Wachstumsfortschritt der Pflanzen überprüft und dokumentiert, sowie für frisches Wasser gesorgt. Am Ende entschloss ich mich, die Ergebnisse tabellarisch darzustellen.

### 5.1. Tabelle 1

Kasten Nr.1.		12-Std-Rhythmus
Datum	Wasser (ml)	Bemerkung
17.11.2004	12	10 Samen
18.11.2004	-	kleine Keime
19.11.2004	12	kleine Keime
20.11.2004	-	erste Triebe
21.11.2004	18	wächst
22.11.2004	-	grüne Stängel
23.11.2004	18	-
24.11.2004	18	Blätter
Kasten Nr.2.		6-Std-Rhythmus
Datum	Wasser (ml)	Bemerkung
17.11.2004	12	10 Samen
18.11.2004	-	-
19.11.2004	12	Triebansätze
20.11.2004	-	große Triebe
21.11.2004	18	grüner Stängel
22.11.2004	-	Blätter
23.11.2004	18	wächst
24.11.2004	18	-



Kasten Nr.3.		4-Std-Rhythmus
Datum	Wasser (ml)	Bemerkung
17.11.2004	12	10 Samen
18.11.2004	18	mittlere Triebe
19.11.2004	18	blasse Stängel
20.11.2004	12	Stängel wächst
21.11.2004	-	Stängel blass
22.11.2004	18	blasse Blätter
23.11.2004	18	-
24.11.2004	12	-

## 5.2. Auswertung der Tabelle 1

Eindeutig ist die Aussaat mit dem schnellsten Tag-Nacht-Rhythmus auch am schnellsten gewachsen. Jedoch waren die Triebe recht blass und sie brauchten viel mehr Wasser.

Aufgrund dieser Tabelle starte ich einen zweiten Versuchsdurchlauf mit der Hypothese:

„Umso schneller der Tag-Nacht-Rhythmus, desto schneller das Wachstum und desto blasser die Triebe“.

## 6. Der zweite Versuchsdurchlauf

In diesem Durchlauf stelle ich Extremfälle her, indem ich den Tag-Nacht-Wechsel noch weiter beschleunige oder sogar ganz wegfallen lasse. Der eine Timer ist auf einem Zwei-Stunden-Rhythmus eingestellt, während die anderen beiden entweder ununterbrochen oder gar nicht mit Licht versorgt werden. Ich gehe davon aus, das sich der 2-Stunden-Versuch wie in meiner Hypothese beschrieben verhält. Des weiteren gehe ich davon aus, das der Extremfall „nur Licht“ normal wachsen wird, wenn nicht sogar ein wenig schneller. Bei dem Extremfall „kein Licht“ gehe ich davon aus, das sich vom ersten bis zum letzten Tag nichts verändern wird, da Licht lebenswichtig ist. Ohne diese unentbehrliche Komponente ist ein Wachstum voraussichtlich nicht möglich.

### 6.1. Tabelle 2

Kasten Nr.1.		24-Std-Licht
Datum	Wasser (ml)	Bemerkung
24.12.2004	5	30 Samen
25.12.2004	16	-
26.12.2004	16	dünne, weiße Keime
27.12.2004	8	große, grüne Triebe
28.12.2004	16	blüht
29.12.2004	16	wächst

30.12.2004	16	"
31.12.2004	8	"
Kasten Nr.2.		
2-Std-Rhythmus		
Datum	Wasser (ml)	Bemerkung
24.12.2004	5	30 Samen
25.12.2004	8	alle keimen
26.12.2004	8	-
27.12.2004	5	weiße Blätter
28.12.2004	8	-
29.12.2004	16	wächst
30.12.2004	16	-
31.12.2004	8	-
Kasten Nr.3.		
Kein Licht		
Datum	Wasser (ml)	Bemerkung
24.12.2004	5	30 Samen
25.12.2004	8	-
26.12.2004	8	alle haben kleine Keime
27.12.2004	5	blasse Triebe (klein)
28.12.2004	4	blattlose Triebe
29.12.2004	8	Blätteransätze
30.12.2004	0	kleine Blätter
31.12.2004	5	"

## 6.2. Auswertung der Tabelle 2

Als erstes vergleiche ich Kasten zwei mit dem ersten Durchlauf. Meine These hat sich in diesem Fall bestätigt: Die Pflanzen waren noch schneller herangewachsen, dafür waren jedoch auch sie ziemlich blass.

Der Extremfall „nur Licht“ hat sich verhalten, wie ich es erwartet habe. Allerdings erlebte ich beim Extremfall „kein Licht“ eine Überraschung. Die Samen sind gekeimt und sogar gewachsen, allerdings waren sie sehr blass und es bildeten sich nur schwache Blätter.

## 7. Gesamtauswertung und Schlusswort

Aus meinen Versuchsergebnissen kann ich mehrere Gesetzmäßigkeiten ziehen. Zum einen bewahrheitet sich meine unter 5.2. aufgestellte These „Umso schneller der Tag-Nacht-Rhythmus, desto schneller das Wachstum und desto blasser die Triebe“. Des Weiteren kann ich verallgemeinernd sagen: „Je schneller der Tag-Nacht Rhythmus, desto mehr Wasser benötigen die Pflanzen.“



Auch habe ich herausgefunden, dass Licht zwar für die gesunde Entwicklung der Pflanze sehr wichtig, es jedoch auch möglich ist, Kresse in völliger Dunkelheit zu ziehen, die jedoch einen deutlich geringeren Ertrag bringen würde. Abschließend kann ich sagen, dass meine Experimente ein voller Erfolg waren und eindeutige Ergebnisse lieferten.

Es wäre auch möglich gewesen, die Menge des Lichts zu variieren, genauso wie die Intensität des Lichts. Ferner könnte man künstlich die Luftfeuchtigkeit kontrolliert auf einem Minimum halten und dann überprüfen, ob dies Auswirkungen auf das Wachstumsverhalten hat.