

# Fleischfressende Pflanzen

Mmmmmhhhhh,  
Tofu ist viel leckerer als  
Fliegen!!!!



Quelle: Wikipedia

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Fleischfressende Pflanzen.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Versuche.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tofu auf Sonnentau .....	4
2.2 Tofu auf und neben Sonnentau.....	5
2.3 Tofu mit Sonnentausekret.....	7
2.4 Tofu in luftdichten Flaschen .....	8
2.5 Tofu in der Kannenpflanze .....	10
<b>3. Ausblick .....</b>	<b>11</b>
Literaturverzeichnis.....	11

## Einleitung

Wir haben unser Thema, Fleischfressende Pflanzen vegetarisch ernähren, ausgewählt, da Fleischfressende Pflanzen die einzigen Pflanzen sind die sich nicht ausschließlich von Nährstoffen aus dem Boden ernähren. Diese Pflanzen haben sich so in menschliche Richtung entwickelt, dass sie Fliegen und sogar kleine Nagetiere verdauen können.

Bevor wir mit unseren Versuchen begannen, suchten wir uns im Internet und aus Büchern jedoch noch Informationen über die Lebensweise der Pflanzen.

Dazu dienten uns folgende Quellen:

Der Brockhaus, Wikipedia, Karnivor plants usw.

Für unsere Versuche benutzten wir:

Die *Drosera capensis* (Sonnentau) und die *Dionaea muscipula* (Kannepflanze).

## 1 Fleischfressende Pflanzen

Zunächst wollen wir einen Überblick über die Pflanzen geben, die wir für unsere Versuche ausgewählt haben.

### **Sonnentau:**

Wir arbeiten mit verschiedenen Arten von Fleischfressenden Pflanzen. Der Sonnentau, mit lateinischem Namen *Drosera capensis*, ist eine für Versuche gut geeignete Pflanze. Er ist relativ klein, nur etwa 5-10 cm hoch und hat tentakelartige Stängel, an deren Ende sich Blätter mit der klebrigen Säure befinden, mit der sie Insekten anlockt, einfängt und zerlegt.

Es ist leicht für uns, das Material, wie zum Beispiel Tofu, auf diese Blätter zu legen und wochenlang zu beobachten.

### **Venusfliegenfalle:**

Der lateinische Name der Venusfliegenfalle ist *Nepenthes*. Sie wächst wie der Sonnentau in tentakelartigen Strängen aus der Erde, doch sie ist ein wenig kleiner.

Am Ende dieser Stängel sind je zwei kleine Blätter, die oval zu einander stehen und an der Spitze geriffelt sind, so dass eine Art Höhle in ihnen entsteht. Diese Höhle schließt sich, sobald Insekten hinein geflogen sind.

Bei dieser Art Fleischfressender Pflanzen ist es schwieriger, die Tofustücke zu beobachten, da sich die Blätter sofort schließen und somit jeden Beobachtungsversuch verhindern.



### **Kannenpflanze:**

Die Kannenpflanze ist die dritte und letzte der Pflanzen, mit denen wir arbeiten. Ihr lateinischer Name ist *Drosera muscipula*. Leider ist uns nur ein Versuch mit dieser Pflanze gelungen, da sie große, kannenartige Hohlräume hat, in denen sich die stinkende Säure befindet, die Tiere anlockt. Geben wir den Tofu hinzu, verschwindet er sofort in diesem Hohlraum, der sich daraufhin schließt und uns die Sicht auf den Tofu vollständig nimmt.

## **2 Versuche**

Um heraus zu finden, ob Fleischfressende Pflanzen vegetarisch ernährt werden können, überlegten wir, welche pflanzlichen Nahrungsmittel dem Fleisch am ähnlichsten sind.

Nach einiger Zeit hatten wir folgende Lebensmittel auf unserer Liste:

Tofu und Fisch. Auch der Gedanke an Hunde- und Katzenfutter lag uns nicht fern. Wir entschieden mit dem Tofu zu beginnen.

Nun bestimmten wir, mit welchen unserer Pflanzen der Versuch durchgeführt werden sollte.

### **2.1 Tofu auf Sonnentau**

Uns kamen die **Sonnentau**-Pflanzen geeignet vor, da sie sich während der Verdauung nicht schließen und man so den Tofu besser „beobachten“ kann.

Aber wie viel Tofu muss eigentlich auf die Pflanze?

Das war unsere bisher größte Frage. Doch bald hatten wir auch schon eine ziemlich merkwürdige Lösung, die so aussah: Wir fangen eine Fliege, denn eine fleischfressende Pflanze schafft es, diese Menge zu verdauen. Leider erwies sich unsere Fliegen Action als nicht so einfach. Eine Fliege zu fangen, ohne sie zu beschädigen und dann auch noch zu wiegen war einfach zu schwer. Also machten wir es uns etwas einfacher und suchten jeder bei sich zu Hause nach einer toten Fliege, die aber nicht der Fliegenklatsche zum Opfer gefallen war. So kamen wir schnell zu unserer Fliege, die wir wogen.

Ihr Gewicht betrug genau **1,8 mg**.

Nun mussten wir nur die identische Menge Tofu abwiegen. Nach einiger Zeit hatten wir ein kleines Stück Tofu abgewogen, das genau so viel wog wie eine Fliege. Dieses legten wir auf eine der beiden Pflanzen und bedeckten diese mit einem Moskitonetz, damit sicher gestellt war, dass der Pflanze als zusätzliche Nahrung nur das Tofustück zur Verfügung stand. Die andere Pflanze diente als Kontrolle, um zu sehen, ob keine Veränderungen an der anderen Pflanze auftreten. Nach 7 Tagen war der Tofu auf der Pflanze wesentlich kleiner als zuvor. Auch war das Stückchen viel härter als zuvor.

Nun stellte sich die Frage, ob der Tofu wirklich von der Pflanze zersetzt wurde.

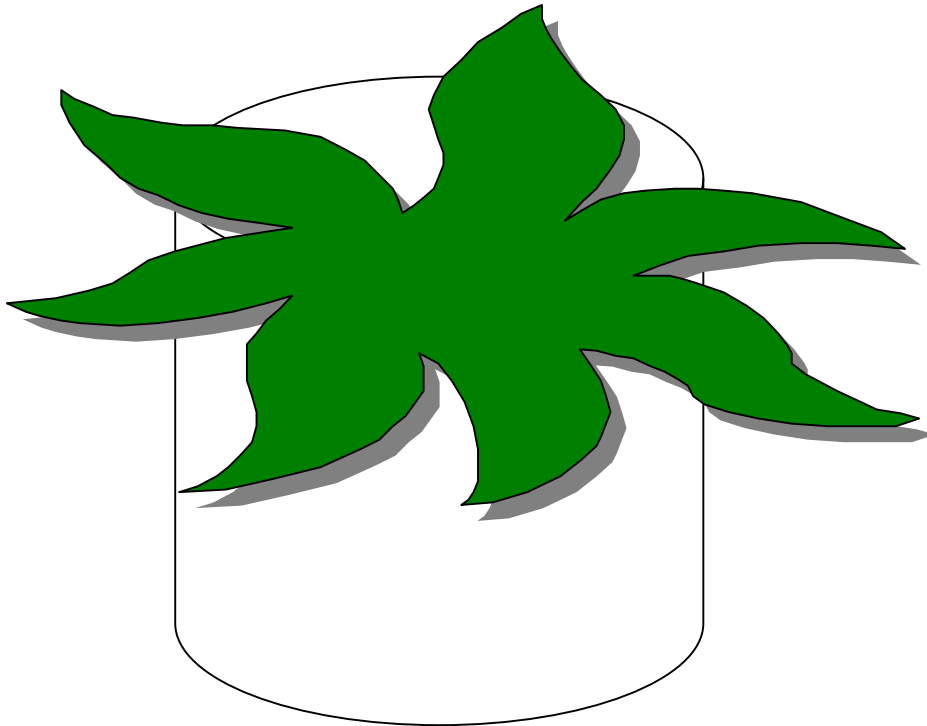
## **2.2 Tofu auf und neben Sonnentau**

Zwei Versuche Fleischfressende Pflanzen vegetarisch zu ernähren sind leider fehlgeschlagen. Aus diesem Grunde machten wir uns Gedanken wie dies zu beheben sei. Deshalb machten wir zwei Kontrollversuche.

Versuchsfrage: Kann man Tofu als Ersatz tierischer Nahrung benutzen?

Materialien: 1 Fliege  
1 Paket Tofu  
1 *Drosera capensis*  
1 Waage  
1 Moskitonetz

### Versuchsaufbau:



### Durchführung:

1. Zuerst legt man eine durchschnittlich große Fliege auf eine Waage, um ihr Gewicht festzustellen.
2. Darauf hin nimmt man ein Paket Tofu und misst zweimal das entsprechende Gewicht ab.
3. Nun platziert man das eine Tofustück auf einem Tentakel der *Drosera capensis* und legt das andere neben die Pflanze.
4. Als nächstes deckt man alles mit einem Mosquitonet ab, damit ausschließlich der Tofu zur Verfügung steht.
5. Nach einer Woche misst man die beiden Tofustücke erneut.

### Ergebnis:

Gewichte:

Fliege: 1,8 mg

Tofu auf der Pflanze : vorher, 1,8 mg; nachher, 1,5 mg

Tofu neben der Pflanze: vorher, 1,8 mg; nachher, 1,6 mg

Aussehen:

Fliege: normal ausgebildeter Körperbau

Tofu auf der Pflanze: vorher, typische hellgelbe Farbe; nachher, orange bis hellrote Grundfärbung mit einzelnen grünen Stellen

Tofu neben der Pflanze: vorher, typische hellgelbe Farbe; nachher, orange bis hellrote Grundfärbung

*Drosera capensis*: vorher, hellgrün mit wenigen braunen Tentakeln; nachher, hellgrün mit wenigen braunen Tentakeln

Zustand:

Fliege: feuchter Körper

Tofu auf der Pflanze: vorher, feucht bis nass;  
nachher, vertrocknet und hart

Tofu neben der Pflanze: vorher, feucht bis nass;  
nachher, vertrocknet und hart

*Drosera capensis*: vorher, feuchte Tentakeln mit vielen Sekretkugeln;  
nachher, feuchte Tentakeln mit vielen Sekretkugeln

Auswertung:

Dadurch, dass das Tofu leichter geworden und die Pflanze nicht eingegangen ist, könnte man für eine *Drosera capensis* durchaus Tofu als Fliegenersatz benutzen.

Zur Sicherheit starteten wir diesen Versuch erneut.

## 2.3 Tofu mit Sonnentausekret in einer luftdichten Glocke

Unsere letzten Versuche ergaben, dass der Tofu in der Tat kleiner und vor allem leichter wird, wenn wir ihn auf die Fleischfressenden Pflanzen legen. Unser Problem war allerdings, dass wir sicherstellen mussten, dass der Tofu sicher von der Pflanze verdaut und nicht in irgendeiner Weise von der Luft zersetzt wird. Um das herauszufinden, machten wir folgenden Versuch.

Versuchsfrage:

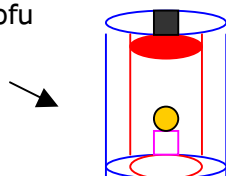
Wird der Tofu durch die Luft oder durch den Sonnentau zersetzt?

Material:

- 2 Bechergläser
- Tofu
- Gewicht (1kg)
- Stein
- Flüssigkeit des Sonnentaus

Versuchsaufbau:

Luftdichte Glocke und Tofu



### Versuchsdurchführung:

Um zu verhindern, dass Luft an den Tofu kam und ihn zersetzte, bauten wir eine luftdichte Glocke. Dazu entnahmen wir ein wenig von der Säure der *Drosera capensis* und sammelten sie auf einem Objektträger. Dann legten wir einen flachen Stein auf den Boden eines großen Becherglases. Auf ihm lag der Objektträger mit der Säureseite nach oben, auf der wir jetzt ein 1,8 mg schweres Tofustück platzierten. Um das Ganze luftdicht zu machen, stülpten wir ein kleineres Becherglas über den Tofu, beschwerten es mit einem Gewicht von 1 kg und füllten die Zwischenräume mit Wasser, um zu verhindern, dass Luft an den Tofu gelangte.

### Versuchsbeobachtung:

Dieser Versuch gelang uns nicht, denn als wir nach einigen Tagen Beobachtung den Tofu zum Wiegen herausnehmen wollten, verrutschte das Gewicht beim Ausschütten des Wassers. Der Tofu saugte sich voll Wasser und war folglich schwerer als am Anfang des Versuchs. Trotzdem können wir anhand der übrigen Versuchsergebnisse davon ausgehen, dass der Sonnentau den Tofu verdaut.

### Versuchsergebnis:

Wir müssen den Versuchsaufbau verbessern.

## **2.4 Tofu in luftdichten Flaschen**

Versuchsfrage: Wird der Tofu durch die Luft oder durch die Säure der *Drosera capensis* zersetzt?

Materialien:

eine Waage  
2 Stücke Tofu  
2 Flaschen mit Stopfen  
eine Spritze

Durchführung:

1. Wir nahmen zwei Stückchen Tofu, die beide 1,81g wogen für den neuen Versuch.
2. Auf ein Stück kam die Säure der Sonnentaupflanze.  
Auf das andere Stück kam nichts.
3. Beide Stücke legten wir in jeweils ein kleines Fläschchen.  
Auf diese Fläschchen steckten wir die dazugehörigen Stopfen.
4. Nun pieksten wir mit einer Spritze in die Gummistopfen und saugen die Luft aus den Flaschen.
5. Jetzt stellten wir beide luftdichten Gläser auf die Fensterbank und warteten 7 Tage.



Ergebnis:

1. Gewicht:

Tofu ohne Säure 1,69 g

Tofu mit Säure 1,44 g

2. Aussehen:

Der Tofu war nicht mehr als solcher wieder zu erkennen. Er hatte Haare und rote Schimmelflecken.

3. Auswertung:

Der Tofu **mit** Säure ist wesentlich leichter als der Tofu **ohne** Säure.

War das Ergebnis von Versuch 4.1 nur Zufall?

Materialien: eine Waage  
4 Stücke Tofu  
4 Flaschen mit Stopfen  
eine Spritze

Durchführung:

1. Wir nahmen vier Stückchen Tofu, die alle 1,81g wogen für den neuen Versuch.
2. Auf ein Stück kam die Säure der Sonnentaupflanze.  
Auf ein anderes Stück kam die doppelte Menge der Säure.
3. Zwei Stücke Tofu ließen wir ohne Säure. Alle Stücke legten wir in jeweils ein kleines Fläschchen.  
Auf diese Fläschchen steckten wir die dazugehörigen Stopfen.
4. Nun pieksten wir mit einer Spritze in die Gummistopfen und saugen die Luft aus den Flaschen.
5. Jetzt stellten wir die vier luftdichten Gläser auf die Fensterbank und warteten 15 Tage.

Ergebnis:

1. Gewicht:

Tofu ohne Säure 1,63 g

Tofu ohne Säure 1,61 g

Tofu mit Säure 1,78 g

Tofu mit doppelter Menge Säure 1,65 g

## 2. Aussehen:

Der Tofu hatte Haare und gelbe und grüne Flecken.  
Vom Aussehen konnte man nicht erkennen, welche Stücke der Säure ausgesetzt und welche Stücke unbehandelt waren.

## 3. Auswertung:

Das Ergebnis von Versuch 4.1 war mit großer Wahrscheinlichkeit nur ein Zufall.  
Somit kann man auch nicht sagen, ob der Tofu von den Pflanzen zersetzt wird.

## 2.5 Tofu in der Kannenpflanze

Versuchsfrage: Kann eine Kannenpflanze Tofu als Ersatz tierischer Nahrung verwerten?

Materialien: 2 Stücke Tofu  
1 Kannenpflanze  
1 Waage  
1 Mosquitonet

### Durchführung:

1. Zuerst legt man Tofu auf eine Waage und misst zweimal 1,8 mg ab.
2. Dann steckt man das eine Stück Tofu in einen Kelch der Kannenpflanze und legt das andere neben die Pflanze.
3. Nun dichtet man alles mit dem Mosquitonet ab.
4. Nach einer Woche wiegt man die Tofustückchen erneut.

### Ergebnis:

#### Gewicht:

Tofu in der Pflanze: vorher, 1,8 mg; nachher, 1, mg

Tofu neben der Pflanze: vorher, 1,8 mg; nachher, 1, mg

#### Aussehen:

Tofu in der Pflanze: vorher, typische hellgelbe Farbe; nachher, orange bis hellrote Grundfärbung mit einzelnen grünen Stellen

Tofu neben der Pflanze: vorher, typische hellgelbe Farbe; nachher, orange bis hellrote Grundfärbung mit einzelnen grünen Stellen

Kannenpflanze: vorher, saftig – grüne Blätter mit hellgrün und hellrot gemischten Kannen; nachher, ebenfalls saftig-grüne Blätter mit hellgrün und hellrot gemischten Kannen

Zustand:

Tofu in der Pflanze: vorher, feucht bis nass; nachher, feucht

Tofu neben der Pflanze: vorher, feucht bis nass; nachher, vertrocknet

Kannenpflanze: vorher, trockene Blätter und ebenfalls von außen trockene Nektarkelche die bis zur Hälfte mit Nektar gefüllt sind; nachher, trockene Blätter und ebenfalls von außen trockene Nektarkelche die bis zur Hälfte mit Nektar gefüllt sind

Auswertung:

Dadurch, dass das Tofu leichter geworden und die Kannenpflanze genau wie die *Drosera capensis* bei unserem ersten Versuch nicht eingegangen ist, könnte auch diese Pflanzenordnung über eine Distanz von mindestens einer Woche von Tofu überleben.

### **3 Ausblick**

Um ein noch klareres Ergebnis zu schaffen, haben wir vor unseren 1.Versuch „Tofu auf und neben dem Sonnentau“ zu wiederholen. Zusätzlich dazu wollen wir auch den Versuch mit der Kannenpflanze (im Übrigen unser einziger) erneut starten. Außerdem wäre es sinnvoll den Versuch „Tofu in Flaschen“ mit Kannenpflanzensäure auszuprobieren, um uns ein bisschen mehr mit der Kannenpflanze zu beschäftigen, die bisher nur einmal Tofu verabreicht bekam.

Falls dann noch genug Zeit bleiben sollte, wollen wir unser ehemaliges aber noch nie verfolgtes Ziel, die Fleischfressenden Pflanzen von Fisch zu ernähren, verfolgen.

#### **Literaturverzeichnis:**

Bücher: Der Jugend Brockhaus, BROCKHAUS  
Wunderbare Pflanzenwelt, LINGEN  
Wildblumen Mitteleuropas, MOSAIK

Internetseiten: <http://www.motzis-world.de/>  
<http://www.plantarara.com/>  
[http://www.wikipedia.org/wiki/Fleischfressende\\_Pflanzen](http://www.wikipedia.org/wiki/Fleischfressende_Pflanzen)