



Albert Einstein

**Orbitall
+
Karlsruher
Grundschule**

„Jugend forscht- Schüler experimentieren 2010“

Fachgebiet: Geo-und Raumwissenschaft

Stiftung Jugend-Forscht e.V.

<http://www.Jugend-forscht.de>

Thema der vorliegenden Arbeit:

Wachstumsdynamik von Nutzpflanzen in Abhängigkeit von dem Druck

von Yuna Reinhardt und Mila Wolter

Kurze Zusammenfassung:

Auf dem Planeten Erde haben wir normalerweise einen Luftdruck von 1 bar. Wenn man auf einen Berg steigt, wird der Luftdruck geringer. Je höher man steigt, desto geringer wird der Luftdruck. Auf anderen Planeten, wie z.B. dem Mars, gibt es einen anderen Luftdruck. Auf dem Mars ist der unheimlich klein. Irgendwann wollen wir auch andere Planeten besiedeln. Pflanzen produzieren Sauerstoff und können dabei helfen, auf anderen Planeten eine Atmosphäre aufzubauen, die so ist wie die auf der Erde.

Wir haben uns gefragt, wie sich ein geringer Luftdruck auf das Wachstum verschiedener Nutzpflanzen (Weizen, Gerste, Mais und Hafer) auswirkt. Wir lassen deshalb verschiedene Nutzpflanzen bei verschiedenen Luftdrücken unter einer Vakuumlöcke bei 20°C wachsen.

Wir haben festgestellt, dass Mais, Hafer, Gerste und Weizen auch bei 0,3bar keimen und wachsen können. Eigentlich haben wir erwartet, dass die Samen platzen. Da sie es nicht tun, sondern keimen, können sie auf Planeten angebaut werden, die einen geringen Luftdruck haben.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Grundlagen
 - 1.1 Bedingungen auf der Erde
 - 1.2 Bedingungen auf dem Mars

Aufgabenstellung

2. Experimenteller Teil und Ergebnisse
 - 2.1 Wachstum bei 1bar
 - 2.2 Wachstum bei 0,9bar
 - 2.3 Wachstum bei 0,7bar
 - 2.4 Wachstum bei 0,5bar
 - 2.5 Wachstum bei 0,3bar

3. Zusammenfassung

4. weitere Arbeiten

1. Einleitung und Grundlagen

Nutzpflanzen kann man nicht nur essen (Samen) sondern sie produzieren auch Sauerstoff und können dabei helfen, auf anderen Planeten eine Atmosphäre aufzubauen, die so ist wie die auf der Erde.

Jeder Planet in unserem Sonnensystem hat seine eigenen Bedingungen. Im Moment gibt es nur auf der Erde Leben. Doch das Klima verändert sich auf der Erde. Irgendwann wollen und müssen wir auf einem anderen Planeten leben, wie zum Beispiel auf dem Mars.

1.1 Bedingungen auf der Erde



(Quelle: www.myspace.com/pandloommusic)

Auf dem Planeten Erde haben wir normalerweise einen Luftdruck von 1 bar. Wenn man auf einen Berg steigt, wird der Luftdruck geringer. Je höher man steigt, desto geringer wird der Luftdruck. Außerdem sinkt die Temperatur stark.

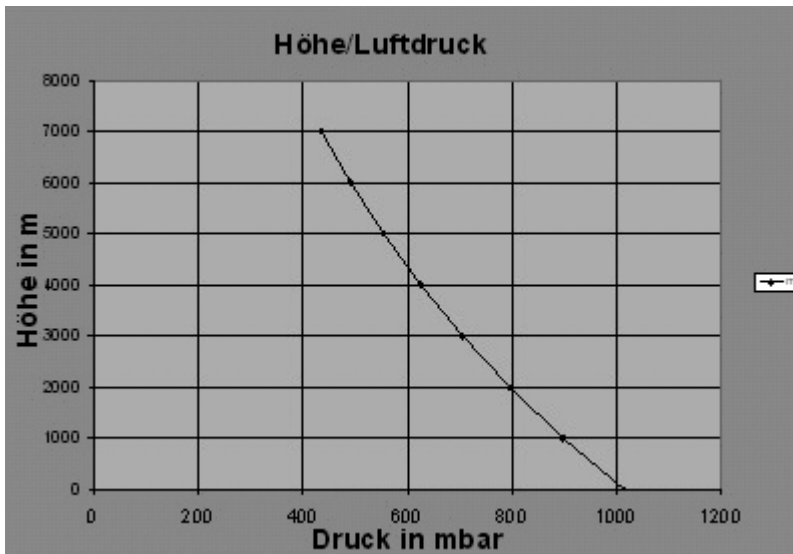


Bild: Luftdruck auf der Erde in Abhängigkeit von der Höhe
(Quelle: <http://www.trekkingchile.com/Images/erste-hilfe/luftdruck.gif>)

1.2 Bedingungen auf dem Mars



(Quelle: www.plani.ch/pressebild.php)

Auf anderen Planeten, wie z.B. dem Mars, gibt es einen anderen Luftdruck. Auf dem Mars ist der unheimlich klein. Der Mars hat eine Atmosphäre, die fast nur aus Kohlendioxid besteht.

Irgendwann wollen wir den Mars besiedeln. Dafür brauchen wir aber Sauerstoff in der Atmosphäre. Das heißt: es müssen Pflanzen angebaut werden.

Aufgabenstellung

Wir haben uns gefragt, wie sich ein geringer Luftdruck auf das Wachstum verschiedener Nutzpflanzen (Weizen, Gerste, Mais und Hafer) auswirkt. Wir lassen verschiedene Nutzpflanzen bei verschiedenen Luftdrücken unter einer Vakuumblocke bei 20°C wachsen. Wir messen die Wachstumshöhe der Pflanzen in Abhängigkeit von der Zeit.

2. Experimenteller Teil und Ergebnisse

Aus Kaninchenfutter haben wir verschiedene Getreidesorten aussortiert. Die sind unser Saatgut: Mais, Hafer, Gerste, Weizen.

Das Saatgut haben wir in Blumentöpfe eingebuddelt, gegossen und unter eine Vakuumglocke gestellt. Dann haben wir mit einer Handpumpe unter der Vakuumglocke die Luft bis zu einem bestimmten Druck abgepumpt. Wir haben die Pflanzen in Wachstumsexperimenten bei 1bar, 0,9bar, 0,7bar, 0,5bar und 0,3bar wachsen lassen. An jedem Versuchstag haben wir den Druck unter der Vakuumglocke überprüft, ob der gleich bleibt. Alle Versuche wurden bei 20°C durchgeführt.



Bild: Vakuumglocke mit Pflanze und Handvakuumpumpe

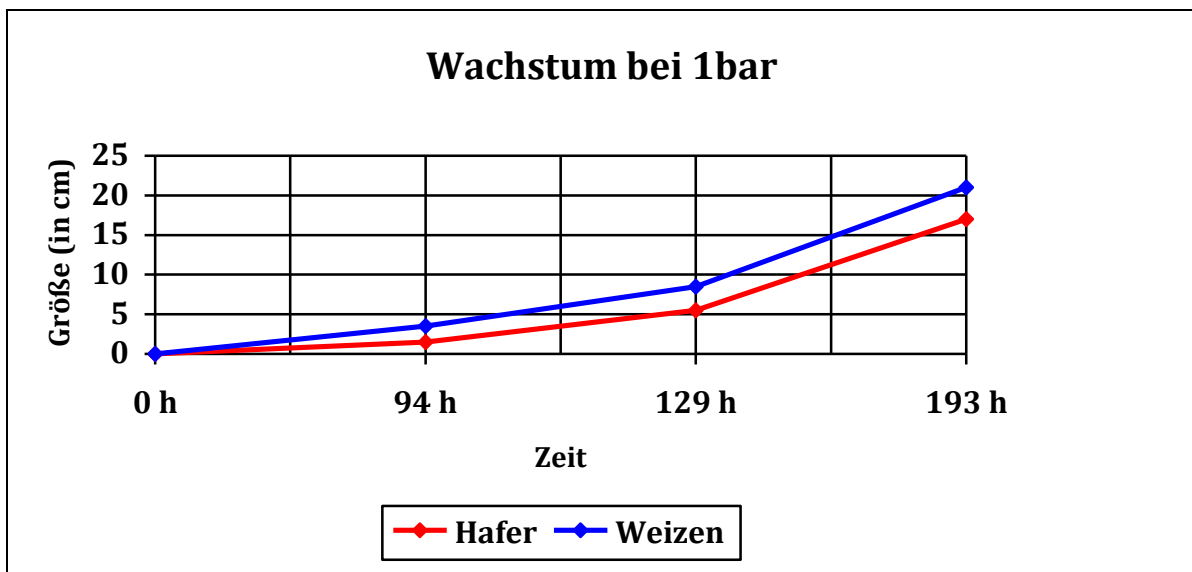


Bild: Keimlinge mit Wurzeln

Die Wurzeln wuchsen unten raus, weil unter der Vakuumlöcke viel Feuchtigkeit war. Unter einer Vakuumlöcke passten nur zwei Pflanztöpfe. Die meisten Versuche wurden deshalb mit Hafer und Weizen gemacht. Die Ergebnisse zu den Wachstumsexperimenten stehen in den Tabellen:

2.1 Wachstum bei 1bar

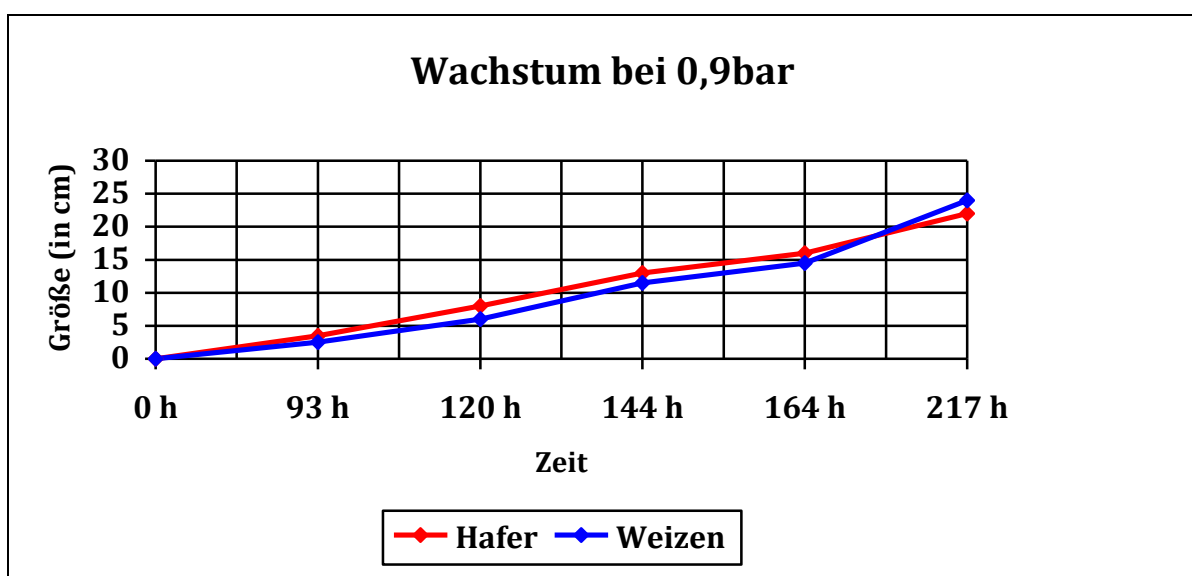
Saatgut	9.01.10 13 Uhr Aussaat	13.01.10 11 Uhr	14.01.10 22 Uhr	17.01.10 14 Uhr		
	0 h	94 h	129 h	193 h		
Hafer	0 cm	1,5 cm	5,5 cm	17,0 cm		
Weizen	0 cm	3,5 cm	8,5 cm	21,0 cm		



Hafer und Weizen wachsen bei Normaldruck.

2.2 Wachstum bei 0,9bar

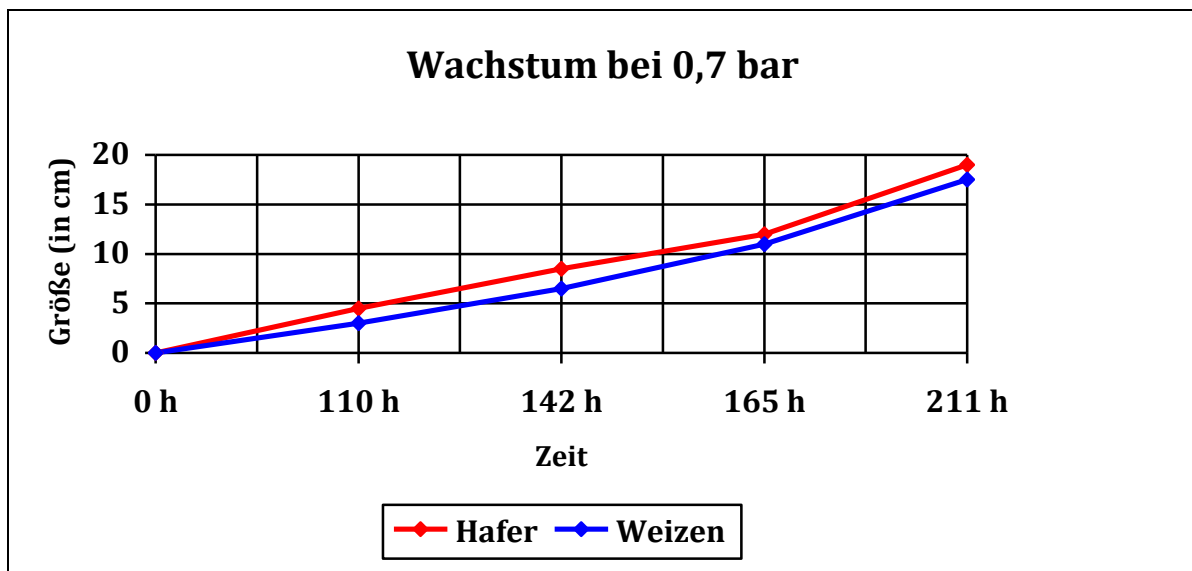
Saatgut	23.11.09 19 Uhr Aussaat	27.11.09 16 Uhr	28.11.09 19 Uhr	29.11.09 19 Uhr	30.11.09 15 Uhr	2.12.09 20 Uhr	
	0 h	93 h	120 h	144 h	164 h	217 h	
Hafer	0 cm	3,5 cm	8,0 cm	13,0 cm	16,0 cm	22,0 cm	
Weizen	0 cm	2,5 cm	6,0 cm	11,5 cm	14,5 cm	24,0 cm	



Ein Druck von 0,9bar hat auch keinen Einfluss auf das Wachstum der Pflanzen.

2.3 Wachstum bei 0,7bar

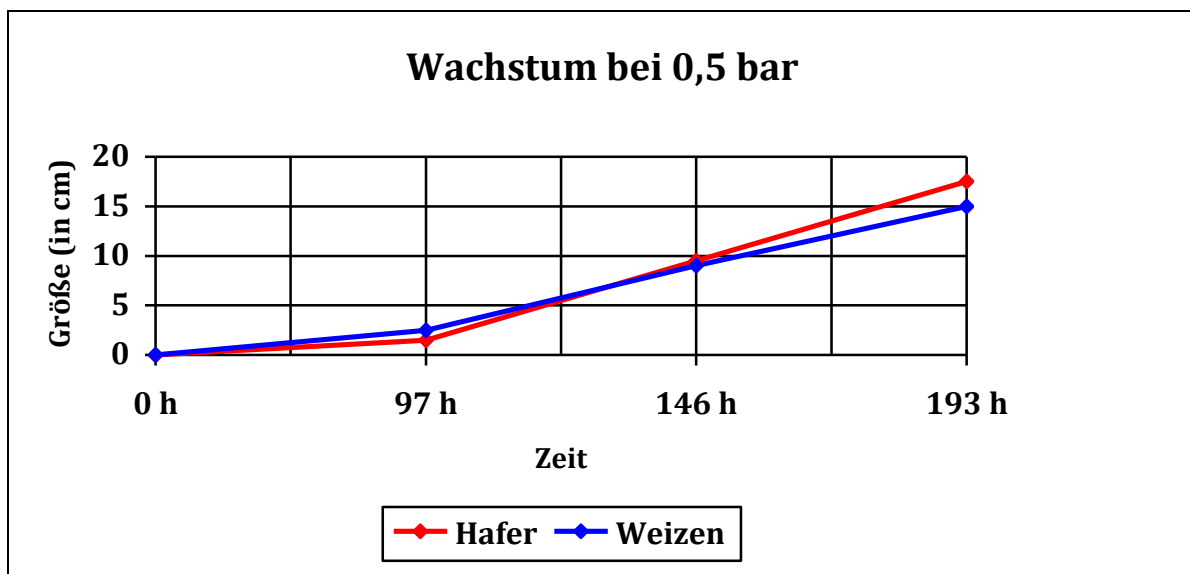
Saatgut	13.12.09 17 Uhr Aussaat	18.12.09 7 Uhr	19.12.09 15 Uhr	20.12.09 16 Uhr	22.12.09 12 Uhr	
	0 h	110 h	142 h	165 h	211 h	
Hafer	0 cm	4,5 cm	8,5 cm	12,0 cm	19,0 cm	
Weizen	0 cm	3,0 cm	6,5 cm	11,0 cm	17,5 cm	



Bei 0,7bar wächst jetzt der Hafer besser als der Weizen.

2.4 Wachstum bei 0,5bar

Saatgut	27.12.09 18 Uhr Aussaat	31.12.09 19 Uhr	2.1.10 20 Uhr	4.1.10 18 Uhr		
	0 h	97 h	146 h	193 h		
Hafer	0 cm	1,5 cm	9,5 cm	17,5 cm		
Weizen	0 cm	2,5 cm	9,0 cm	15,0 cm		

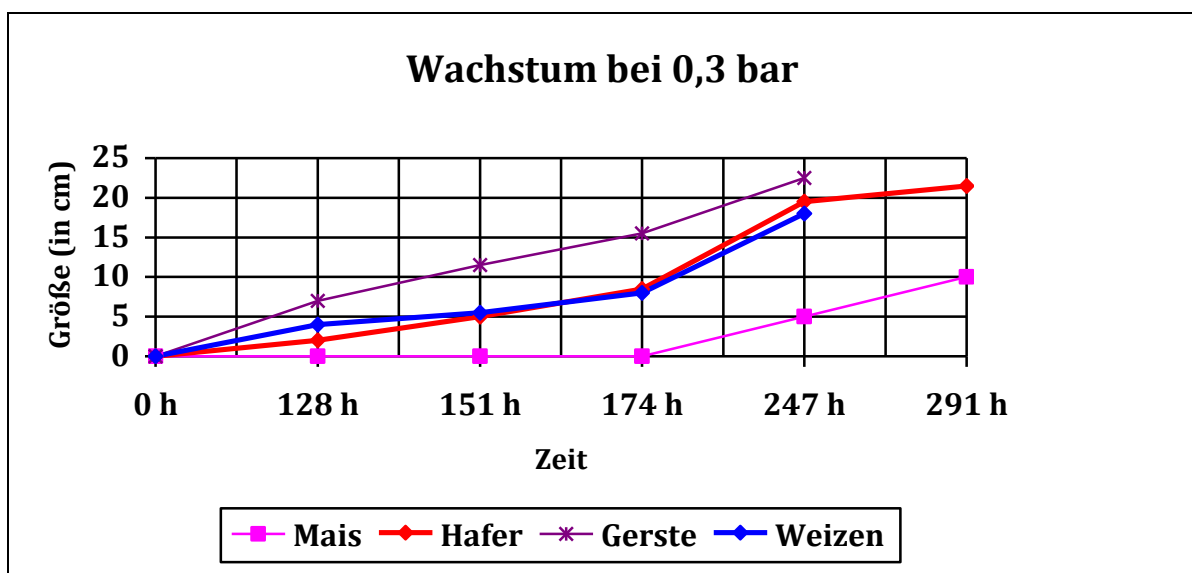


Bei 0,5bar wächst der Hafer immer noch besser als der Weizen. Überraschend war, dass überhaupt etwas wächst.

2.5 Wachstum bei 0,3 bar

Die Pflanzversuche konnten wir mit zwei Vakuumglocken machen. Deshalb nahmen wir 4 verschiedene Samensorten.

Saatgut	17.1.10 15 Uhr Aussaat	22.1.10 23 Uhr	23.1.10 22 Uhr	24.1.10 21 Uhr	27.1.10 22 Uhr	29.1.10 18 Uhr	
	0 h	128 h	151 h	174 h	247 h	291 h	
Mais	0 cm	0 cm	0 cm	0 cm	5 cm	10 cm	
Hafer	0 cm	2 cm	5 cm	8,5 cm	19,5 cm	21,5 cm	
Gerste	0 cm	7 cm	11,5 cm	15,5 cm	22,5 cm	/	
Weizen	0 cm	4 cm	5,5 cm	8 cm	18 cm	/	



Bei 0,3bar konnten wir Mais, Hafer, Gerste und Weizen keimen lassen. Gerste wächst am besten. Selbst Mais wächst da noch.

3. Zusammenfassung

Auf dem Planeten Erde haben wir normalerweise einen Luftdruck von 1 bar. Wenn man auf einen Berg steigt, wird der Luftdruck geringer. Je höher man steigt, desto geringer wird der Luftdruck. Auf anderen Planeten, wie z.B. dem Mars, gibt es einen anderen Luftdruck. Auf dem Mars ist der unheimlich klein. Irgendwann wollen wir auch andere Planeten besiedeln. Pflanzen produzieren Sauerstoff und können dabei helfen, auf anderen Planeten eine Atmosphäre aufzubauen, die so ist wie die auf der Erde.

Wir haben uns gefragt, wie sich ein geringer Luftdruck auf das Wachstum verschiedener Nutzpflanzen (Weizen, Gerste, Mais und Hafer) auswirkt. Wir lassen deshalb verschiedene Nutzpflanzen bei verschiedenen Luftdrücken unter einer Vakuumglocke bei 20°C wachsen.

Wir haben festgestellt, dass Mais, Hafer, Gerste und Weizen auch bei 0,3bar keimen und wachsen können. Eigentlich haben wir erwartet, dass die Samen platzen. Da sie es nicht tun, sondern keimen, können sie auf Planeten angebaut werden, die einen geringen Luftdruck haben.

Weil das Klima auf der Erde auch immer wärmer wird, können die Samen auch in größeren Höhen angebaut werden, obwohl der Luftdruck da kleiner ist als im Flachland.

4. weitere Arbeiten

Wir werden noch Versuche unter 0,3bar durchführen, bis die Samen nicht mehr keimen.