Wirksamkeit von Grander-Wasser

Beitrag zum Wettbewerb „Schüler experimentieren 2007“

von

Sebastian Prüfling

aus Beutelsbach

Gymnasium Vilshofen

Inhaltsverzeichnis

Seite 2: Inhaltsverzeichnis, Erklärung der Forschungsfrage und Kurzfassung
Seite 3: Vorgangsbeschreibung und Schlussfolgerung
Seite 6: Zusammenfassung der Ergebnisse, Anhang und Literaturverzeichnis

Erklärung der Forschungsfrage

Unbestritten hat reines Wasser für das menschliche Leben eine herausragende Bedeutung. Viele Menschen halten heutzutage reines Leitungswasser als Getränk für besonders gesund. Sog. Grander-Wasser verspricht aufgrund einer besonderen Behandlung verbesserte Eigenschaften in allen Anwendungsbereichen.
Was ist Grander-Wasser überhaupt? Johann Grander bezeichnet seine Methode, die Eigenschaften von normalem Leitungswasser zu verbessern als „Belebung von Wasser“. Eine der positiven Eigenschaften sei ein verbessertes Wachstum von Pflanzen. Andererseits sei zur Sauberhaltung von umgepumptem Wasser z.B. in Bädern weniger Chemie erforderlich, wenn das Wasser in geeigneten Anlagen „belebt wird“. Diese beiden Versprechungen, Wachstum von Nutzpflanzen zu fördern und Wachstum von Mikroorganismen zu verhindert, erschien mir etwas widersprüchlich.
Um die Auswirkung von Grander-Wasser auf das Pflanzenwachstum zu untersuchen, wurde diese Arbeit durchgeführt.

Kurzfassung

Ich überprüfte die Wirksamkeit von Grander-Wasser anhand eines Tests, der sich über drei Wochen erstreckte. Ich setzte Samen einer Prunkbohnensorte in Erde, goss diese mit Grander-Wasser und reinem Leitungswasser. Nachdem die Bohnen eine Größe von ca. 10 cm erreichten, habe ich mit systematischen Messungen begonnen.
Um „Gleichberechtigung“ zwischen den Pflanzen zu gewährleisten, wechselte ich vor jedem Gießen den Standort der Pflanzen. Das Gießwasser wurde in beiden Fällen dem gleichen Wasserhahn entnommen. Nach der Messreihe habe ich die Ergebnisse ausgewertet und in einem Zeit-Wuchshöhe-Diagramm dargestellt. Qualitativ wurde in beiden Fällen ein sehr ähnliches Wachstumsverhalten beobachtet. Die mittlere Wuchshöhe der Grander-Wasser behandelten Pflanzen scheint dabei um einige Zentimeter geringer zu sein. Die Wuchshöhen der einzelnen Pflanzen haben relativ breit gestreut, andererseits kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Pflanzen etwas nährstoffreichere Böden erhalten haben. Innerhalb der Messgenauigkeit konnte ich also keinen Unterschied im Wachstumsverhalten der Pflanzen feststellen, die mit Grander-Wasser und unbehandeltem Leitungswasser gegossen wurden.

Vorgangsbeschreibung und Schlussfolgerung

Ich überprüfte die Wirksamkeit von Grander-Wasser anhand eines Tests, der sich über drei Wochen erstreckte. Ich setzte Samen einer Prunkbohnensorte in Erde und goss diese mit Grander-Wasser und reinem Leitungswasser. Für die Herstellung von Grander-Wasser hatte Herr Orthuber einen Apparat zur Selbstherstellung von Grander-Wasser, das so genannte Grander-Brett, besorgt. Nachdem die Bohnen eine Größe von ca. 10 cm erreichten, habe ich mit systematischen Messungen begonnen. Ich habe je vier Prunkbohnensamen in ein Pflanzenabteil eines 6er Pflanzbechers. Ein 6er Pflanzbecher wurde nur mit unbehandeltem Wasser gegossen, der andere nur mit Grander-Wasser (vgl. Photo).

Nach dem Einpflanzen wurden beide Pflanzbecher in separate Räume gestellt, damit das Grander-Wasser auf das normale Leitungswasser keinen Einfluss haben kann. In den Räumen herrschten sehr ähnliche Temperatur und Lichtverhältnisse. Jeweils am Vormittag wurden pro Pflanzabteil 30 ml Grander-Wasser bzw. normales Leitungswasser zugegeben. Um für beide Pflanztröge möglichst gleiche Wachstumsbedingungen zu gewährleisten, vertauschte ich vor jedem Gießen den Standort der Pflanzen. Das Gießwasser wurde in beiden Fällen dem gleichen Wasserhahn entnommen. Am 18.12.06, konnte ich den ersten Keimling in Feld Nummer G6 des Grander-Wasser-Pflanzbehälters entdecken. Für die Einteilung der Pflanztröge habe ich folgendes Schema benutzt:

links → rechts

G1	G2	G3
G4	G5	G6

Grander-Wasser gegossene Bohnen

links → rechts

N1	N2	N3
N4	N5	N6

Mit normalem Wasser gegossene Bohnen

Als ich am nächsten Tag dieselbe Methode wie oben beschrieben anwandte, entdeckte ich leider keinen neuen Keimling. Am 20.12.06 entdeckte ich dafür neues Leben in den Feldern G4 und N6. Tags darauf, wiederum habe ich dasselbe Gießverfahren angewendet, habe ich auch Keimlinge in den Feldern N2, N3 und in N5, sowie im Feld G5 entdeckt. Die letzen Keimlinge in den Feldern N1, N3, G1, G2, G3 und G6 sprossen am 22.12.06. Einen Tag später nahm ich neben dem Gießen die ersten Messungen vor. Ab dem 25.12.06 führte ich statt 30 ml nun 35 ml zu. Seit diesem Zeitpunkt wurden das Gießen und das Messen nur noch alle zwei Tage vollzogen.

Nach der Messreihe habe ich die Wuchshöhen der Pflanzen in den beiden Pflanztrögen jeweils gemittelt und in einem Zeit-Wuchshöhe-Diagramm (Fig. 1) dargestellt. Die Fehlerbalken markieren die kürzeste und die längste Bohnenpflanze in den Pflanzschalen. Die durchgezogene Linie bezeichnet die Bohnen, die mit Grander-Wasser gegossen wurden, die gestrichelte Linie gehört zu den mit unbehandeltem Leitungswasser gegossenen Bohnen.

Zunächst erscheint es so, als würden sich die mit unbehandeltem Wasser gegossenen Bohnen am Beginn schneller entwickeln als die „Grander-Bohnen“. Am Ende der Messreihe erreichen beide Bohnengruppen dann aber etwa dieselbe mittlere Wuchshöhe.

Das etwas verzögerte Wachstum der Grander-Bohnen kann natürlich durch verschiedene Faktoren verursacht sein. Obwohl alle Bohnensamen derselben Packung entnommen wurden, kann die Qualität der Grander-Bohnen-Samen zufällig etwas schlechter gewesen sein. Ebenfalls könnte der Nährstoffgehalt der verwendeten Pflanzerde etwas zuungunsten der Grander-Bohnen geschwankt haben. Insofern kann aufgrund dieser Messreihe nur ausgesagt werden, dass sich das Gießen mit Grander-Wasser offenbar nicht deutlich messbar auf das Pflanzenwachstum auswirkt. Das Wachstum wird nicht begünstigt, aber auch nicht signifikant geschwächt.

Um genauere Aussagen machen zu können, sollen in den nächsten Tagen Kressesamen auf einem Stofftuch mit Grander-Wasser und unbehandeltem Wasser zum Keimen gebracht werden und das Wachstum der Kressepflanzen untersucht werden. Bei Kresse ist es viel einfacher, identische Wachstumsbedingungen herzustellen.

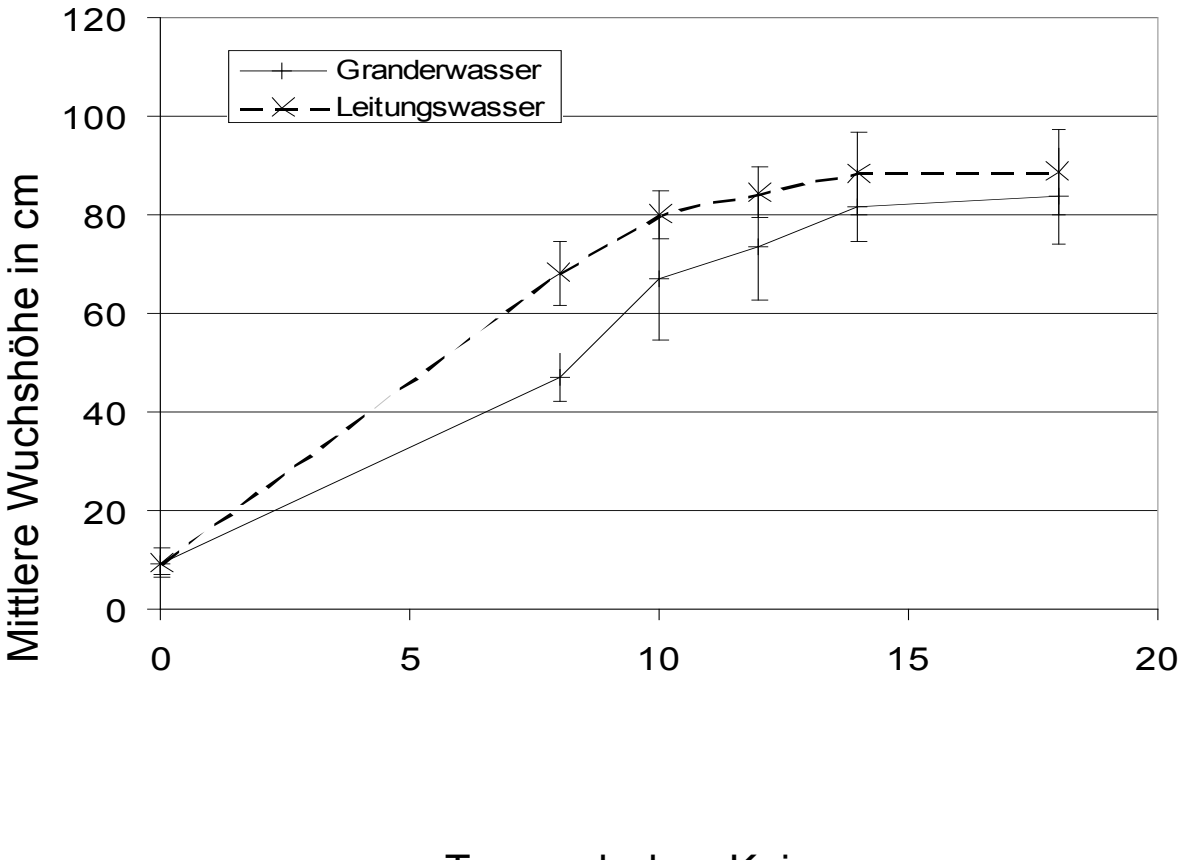

Fig. 1 Mittlere Wuchshöhe der Bohnenpflanzen in Anhängigkeit von der Zahl der Tage nach dem Keimen; durchgezogen, Gießen mit Grander-Wasser; gestrichelt, Gießen mit unbehandeltem Wasser.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Es wurden folgende Entdeckungen gemacht:

1. ***Im Diagramm liegt die Kurve mit den Grander- Wasserpflanzen leicht unter der Wachstumskurve der mit unbehandeltem Wasser gegossenen Pflanzen.***
2. ***Diese Untersuchung hat ergeben, dass Grander- Wasser praktisch keinen Einfluss auf das Wachstum von Bohnenpflanzen hat.***

Anhang

Die 3 längsten Messwerte bei jeder Messung:

Datum	*Länge G1*	*Länge G2*	*Länge G3*	*Länge N1*	*Länge N2*	*Länge N3*
31.12.06	*57 cm*	*51cm*	*48cm*	*74cm*	*73cm*	*72cm*
02.01.07	*70cm*	*69cm*	*67m*	*95cm*	*94cm*	*83cm*
04.01.07	*76cm*	*76cm*	*76cm*	*100cm*	*95cm*	*86cm*
06.01.07	*97cm*	*87cm*	*86cm*	*98cm*	*96cm*	*96cm*
08.01.07	*95cm*	*87cm*	*83cm*	*100cm*	*92cm*	*90cm*
10.01.07	*98cm*	*91cm*	*86cm*	*103cm*	*94cm*	*93cm*

Literaturverzeichnis

Folgende Bücher wurden benutzt: ----------

Folgende Zeitschriften wurden benutzt: ----------

Folgende Internetseiten wurden benutzt:

http://www.grander-technologie.com/de/

Folgende Software wurde benutzt: Microsoft Word

Microsoft Excel

Folgende Personen wurden zu Rate gezogen: Herr Dr. Holzer

Herr Orthuber