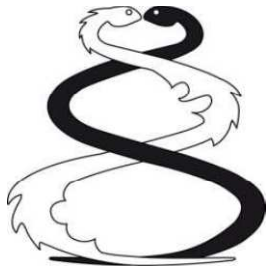


Strukturierte Zusammenfassung



www.inter-uni.net > Forschung

Weizenwachstum unter dem Einfluss von phytotherapeutisch zubereitetem *Hypericum perforatum*

Autorin: Esther Granitzer

Betreuer: P.C. Endler

1.1 Einleitung

Das Team des Interuniversitären Kolleg für Gesundheit und Entwicklung auf Schloss Seggau / Graz hat in den letzten Jahren immer wieder Homöopathiestudien veröffentlicht, die auf ein breites Interesse stiessen. Diese Grundlagenforschungsarbeiten wurden teils an Amphibien durchgeführt, aber auch die grossangelegte Weizenstudie, deren Ergebnisse unter dem Titel „*Seasonal Variation of the Effect of Extremely Diluted Agitated Gibberellic Acid (10e-30) on Wheat Stalk Growth: A Multiresearcher Study*“ zusammengefasst wurden, weckten das Interesse der Naturwissenschaft und wurden im Scientific World Journal veröffentlicht (Endler et al., 2011).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich ebenfalls mit der Grundlagenforschung. Nicht mit jener zur Homöopathie, sondern mit Grundlagenforschung im Bereich von Pflanzenwachstumsversuchen in Kombination mit Phytotherapie, weil diesbezüglich bislang kaum Daten vorliegen.

1.1.1 Forschungsfrage

Wie verhalten sich Weizenkörner in ihrem Wachstumsverhalten unter dem Einfluss von phytotherapeutisch zubereitetem *Hypericum perforatum*?

Eine Zusatzfrage, welche sich im Laufe dieser Forschungsarbeit herauskristallisierte, war jene nach Stärke und Richtung der Beeinflussung des Weizenwachstums durch *Hypericum perforatum* bei Licht, bzw. bei Dunkelheit.

1.2 Methodik

1.2.1 Forschungsdesign

Diese experimentelle, botanische Grundlagenstudie baut auf der Wachstumsbeobachtung an 2320 Weizenkeimlingen auf. Das Forschungsdesign ist monozentrisch und wurde zum ersten Mal in dieser Form durchgeführt.

1.2.2 TeilnehmerInnen

Versuchsleitung und -durchführung: Esther Granitzer, 9000 St. Gallen, Schweiz

Vorarbeiten und Versuchsassistentz: Waltraud Scherer-Pongratz, 8160 Weiz, Österreich

Versuchsassistentz: Magdalena Scherer und David Martinschitz, 8160 Weiz, Österreich

Thesis-Betreuung: P.C. Endler, Interuniversitäres Kolleg, 8042 Graz, Österreich

1.2.3 Versuchszeitraum und Versuchsort

Der Weizenwachstumsversuch wurde im Forschungslabor von Waltraud Scherer-Pongratz in Weiz durchgeführt. Der Zeitraum des Versuchs, 18. Januar 2012 – 24. Januar 2012, lag im europäischen Winter.

1.2.4 Verwendete Materialien und Geräte

- Versuchsweizen: Triticum aestivum Sorte Capo, Erntejahr 2011, zertifiziertes Saatgut aus biologischem Anbau des Bio-Betriebes Adalbert Fritz, 8312 Ottendorf, Steiermark, Österreich
- Hypericum perforatum flos & folium Kapselinhalt, LOT-Nr. 105345G2-126, Sanat-International, 68128 Village-Neuf, Frankreich
- Filterpapiere Melitta Original-Rundfilterpapiere, LOT-Nr. 05510, Melitta GmbH, 5021 Salzburg, Österreich
- Aqua ad iniectabilia, LOT-Nr. 1341011, Laboratorium Dr. G. Bichsel, 3800 Interlaken, Schweiz
- Einmalspritzen 5 ml, LUER LOT-Nr. F85995-1, Praxipharm AG, 9053 Teufen, Schweiz
- Rex – Mehrweggläser mit 1L Füllvolumen. Die Gläser wurden gewaschen und anschließend bei 180 C getrocknet. Die Versuchs-Schalen (Deckel der Mehrweggläser) wurden nochmal mit destilliertem Wasser gespült und getrocknet, bevor das Filterpapier und die Weizenkörner aufgelegt wurden.

1.2.5 Verfahren der statistischen Auswertung

Mit Hilfe des Statistikprogramm „SPSS Statistics“ wurden die Daten mittels Varianzanalysen und nachfolgendem Post-hoc-Test nach Scheffé ausgewertet. Das Signifikanzniveau wurde auf 5% festgelegt.

Im Anschluss an die Varianzanalysen wurden als Gesamtvergleich zwischen den vier Testgruppen Mehrfachvergleiche (Post-hoc-Tests) für jeden Messpunkt erstellt, um bei signifikantem Ergebnis der Varianzanalyse detailliert die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen eruieren zu können.

Für die Auswertung der Hauptversuchsreihe Nr. 1 wurden die Daten aller Schalen einer Gruppe herangezogen und der Mittelwert berechnet. Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt die Wachstumsergebnisse der Weizenkörner aller vier Testgruppen.

1.3 Ergebnisse

1.3.1 Ergebnisse der Versuchsreihe Nr. 1

Die Weizenkörner wurden in vier Testgruppen zu je 500 Stück eingeteilt, defekte Körner oder solche von abweichender Grösse (insgesamt ca. 5%) wurden aussortiert.

In jede von 100 Versuchs-Schalen wurden jeweils 20 Weizenkörner mit der Keimfurche nach unten auf ein Filterpapier aufgelegt. Pro Versuchs-Schale wurden jeweils 5ml Testflüssigkeit eingebracht

und zwar für 25 Schalen Aqua ad iniectionabilia, für weitere 25 Schalen ein filtrierter Kaltauszug von *Hypericum perforatum*, für 25 Schalen ein Kochabsud von unfiltriertem Johanniskraut und für 25 Schalen ein Absud von filtriertem, gekochtem *Hypericum perforatum*.

Auf die befüllten Versuchs-Schalen wurden 1L Glasgefäße gestellt und der Raum wurde abgedunkelt. Es herrscht eine konstante Raumtemperatur von 21,5°C.

Geerntet wurden die Weizenkeime nach einer 7-tägigen Wachstumsphase, anschließend wurde ihre Länge ermittelt.

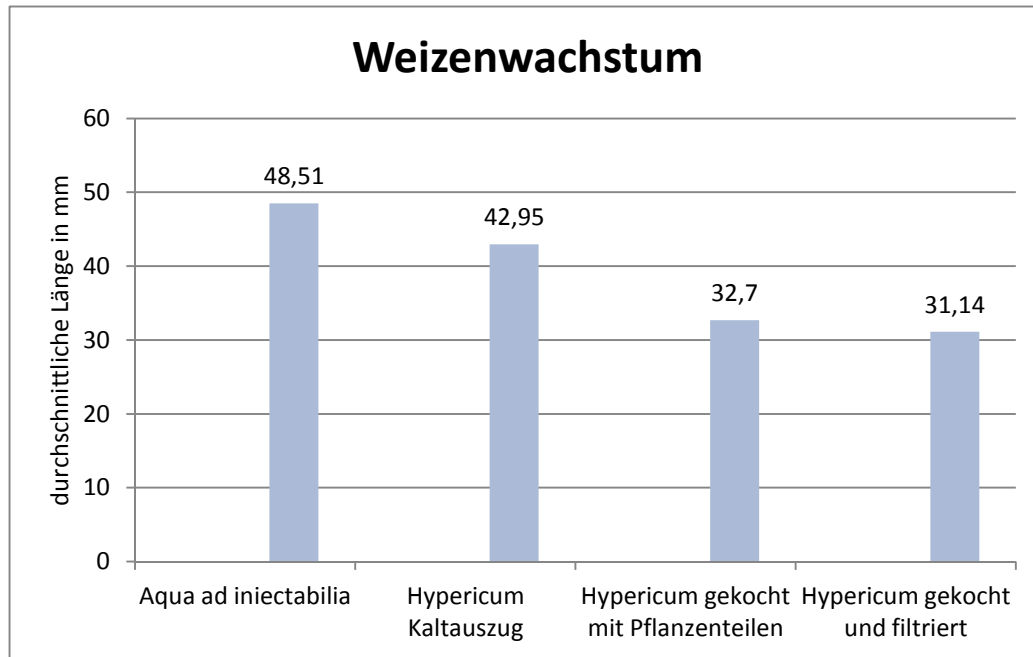


Abb. 1: Hauptversuchsreihe Nr. 1, Weizenwachstum der Gruppen Nr. 0 – 3 (Granitzer, 2012)

In der Versuchsreihe Nr. 1 zeigen sich signifikante Wachstumsunterschiede ($F_{3;1996}=209,457$; $p<,001$) zwischen den vier Testgruppen. Das grösste durchschnittliche Wachstum weist mit 48,51+/-13,898 die Gruppe Nr. 3 (Aqua ad iniectionabilia) auf, gefolgt von der Gruppe Nr. 0 (Hypericum Kaltauszug) mit

einem Mittelwert von 42,95mm und einer Standardabweichung von 12,730.

Die Gruppen Nr. 1 (Hypericum gekocht und mit Pflanzenteilen) und Nr. 2 (Hypericum gekocht und filtriert) weisen mit 32,70+/-12,169 bzw. 31,14+/-12,515 das geringste Wachstum auf und unterscheiden sich praktisch nicht voneinander ($p=,294$).

1.3.3 Ergebnisse der Zusatzversuchsreihe Nr. 2

Der Zusatzversuch Nr. 2 zeigt das Wachstumsverhalten von Weizenkörnern bei Licht, bzw. bei Dunkelheit – mit Aqua ad iniectionabilia bzw. mit Johanniskraut. Es wurden vier Testgruppen mit insgesamt 320 Weizenkörnern angesetzt. Die Beobachtungsspanne betrug wiederum 7 Tage.

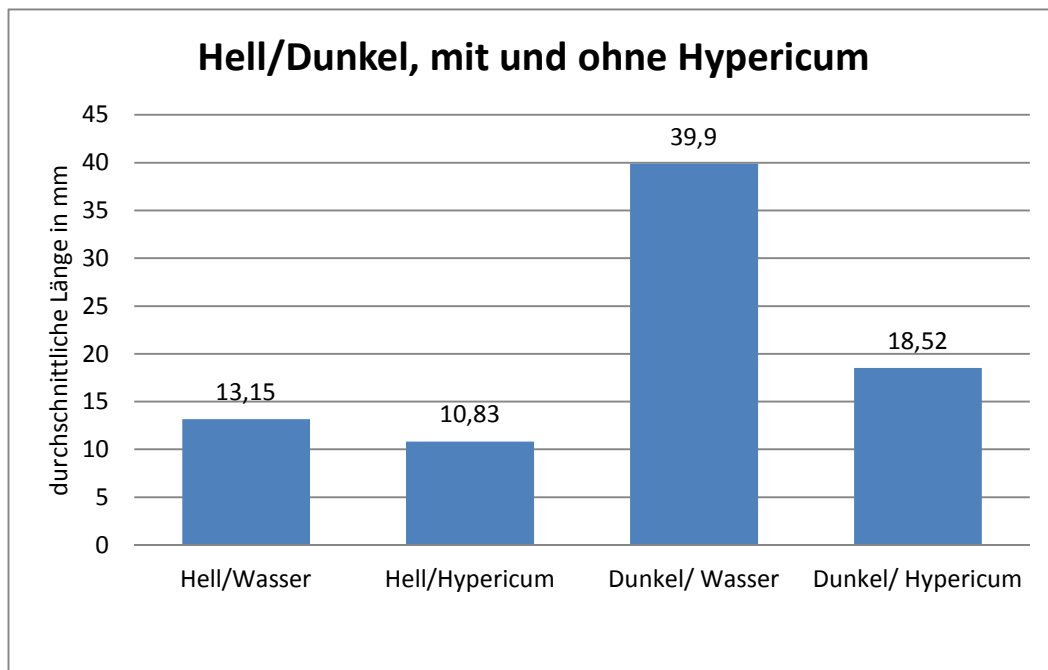


Abb. 2: Zusatzversuchsreihe Nr. 2, Wachstumsbedingungen Hell/Dunkel, mit und ohne Johanniskraut (Granitzer, 2012)

Die Zusatzversuchsreihe Nr. 2 zeigt ebenfalls einen statistisch relevanten Unterschied im Weizenwachstum in den vier Testgruppen. Das stärkste Wachstum zeigt die Gruppe „Dunkel/Wasser“ mit einer durchschnittlichen Weizenkeimlänge von 39,90 mm. Die Gruppe „Dunkel/Hypericum“ weist mit durchschnittlich 18,52 mm ein ähnlich niedriges Wachstum auf, wie die Gruppe „Hell/Wasser“ welche um durchschnittlich 13,15 mm wächst. Die geringste Wachstumsrate weist die Gruppe „Hell/Hypericum“ mit einem Weizenwachstum von 10,83 mm auf.

1.4 Diskussion

Die Forschungsfrage „Wie verhält sich das Weizenwachstum unter dem Einfluss von phytotherapeutisch zubereitetem *Hypericum perforatum*?“ wurde im Hauptversuch Nr. 1 eindeutig geklärt. Die Ergebnisse dieses Weizenwachstumsversuchs zeigen klar, dass Weizen, der mit unterschiedlichen Auszügen aus phytotherapeutischem Johanniskraut angesetzt wurde, sich vom Wachstum des Weizens der Wasser-Kontrollgruppe signifikant unterscheidet. Das Wachstum in den Hypericum-Gruppen war deutlich geringer, als jenes in der Wasser-Kontrollgruppe. Zudem hemmt ein Kaltauszug von *Hypericum* das Weizenwachstum weniger, als Ansätze mit gekochtem *Hypericum perforatum*.

Die Zusatzfrage, welche sich auf das Weizenwachstum mit und ohne *Hypericum perforatum* bei Licht bzw. bei Dunkelheit bezieht, zeigte dass *Hypericum* in der Dunkelheit – im Vergleich mit Wasser – das Wachstum des Weizens signifikant hemmt und zwar in ähnlicher Stärke, wie auch Licht das Weizenwachstum hemmt.

1.4.1 Weitere Studien

Weitere Studien könnten der Frage nachgehen, ob die Versuchsunterschiede auf die Spezifität der Physiologie des Weizens zurückzuführen ist, oder ob phytotherapeutische Kaltauszüge auch auf höhere Organismen eine unterschiedliche Wirkung ausüben. Zudem wäre zu prüfen, ob sich die

gewonnenen Erkenntnisse in der klinischen Wirksamkeitsforschung auf den Menschen übertragen lassen. Insgesamt ist die Bedeutung dieser Studie für die Phytotherapie jedoch noch nicht einzuschätzen.

1.5 Quellenverzeichnis

Endler, P.C. et al. (2011): *Seasonal Variation of the Effect of Extremely Diluted Agitated Gibberellic Acid ($10e-30$) on Wheat Stalk Growth: A Multiresearcher Study*, The Scientific World Journal, Vol. 11 (2011), S. 1667-1678

1.6 Abbildungen

- Abb. 1: Hauptversuchsreihe Nr. 1, Weizenwachstum der Gruppen Nr. 0 – 3 (Granitzer, 2012)
- Abb. 2: Zusatzversuchsreihe Nr. 2, Wachstumsbedingungen hell / dunkel, mit und ohne Johanniskraut (Granitzer, 2012)