



Pflanzen reagieren auf stark verdünnte homöopathische Arzneimittel

Ücker A, Baumgartner S, Martin D et al. Critical evaluation of specific efficacy of preparations produced according to European Pharmacopeia monograph 2371. *Biomedicines*, 2022; **10(3)**:552.

Zusammenfassung

Homöopathische Arzneimittel werden in einem mehrstufigen Verfahren hergestellt, bei dem sich der Prozess der „succussion“ (kräftiges Schütteln) und Verdünnung abwechseln. Die genaue Wirkungsweise dieser stark verdünnten Präparate ist noch nicht geklärt, was zu Diskussionen über ihren Wirkmechanismus führt und darüber, ob solche Arzneimittel tatsächlich biologische Wirkungen haben können. Für die Homöopathieforschung sind Pflanzenversuche deshalb besonders interessant, weil der Placebo-Effekt völlig ausgeschlossen werden kann.

Im Jahr 2022 wurde in einer experimentellen Laborstudie die Wirkung von homöopathischen Arzneimitteln auf durch Arsen „gestresste“ (leicht vergiftete) Pflanzen untersucht. Diese an der Universität Bern in der Schweiz, durchgeführte Studie bestätigt die Ergebnisse einer früheren, ähnlichen Studie aus dem Jahr 2010. *Lemna gibba L.*, gemeinhin als Wasserlinse bezeichnet, ist eine kleine, schwimmende Wasserpflanze, die in Teichen und Seen vorkommt. Diese Pflanze wird häufig in der konventionellen Laborforschung verwendet, da sie schon auf geringste Verunreinigungen reagiert. Eine leichte Vergiftung mit Arsen führt zu Wachstumsstörungen und strukturellen Veränderungen - beides kann leicht beobachtet und gemessen werden.

In dieser Studie von Ücker et al. wurden die Wasserlinsen zunächst mit Arsen in Konzentrationen belastet, die das Pflanzenwachstum deutlich hemmten, jedoch aber nicht verhinderten, sodass sich die Wasserlinsen erholten. Die Pflanzen wurden dann nach dem Zufallsprinzip in zwei Gruppen aufgeteilt - eine Gruppe wurde mit homöopathisch hergestelltem Arsen (dem homöopathischen Arzneimittel *Arsenicum album*) behandelt, die andere Kontrollgruppe erhielt nur Wasser. Die Studie ergab, dass die Behandlung mit dem homöopathischen *Arsenicum* zu einer signifikanten Wachstumssteigerung im Vergleich zur Kontrollgruppe führte, d. h. die Wasserlinsen wurden wieder in einen gesünderen Zustand versetzt.

Die angewandte strenge Methode bestand darin, die Wasserlinsen mit einer von zwei Arsenkonzentrationen (158 mg/L oder 250 mg/L) zu belasten. Dies führte zu einer reduzierten relativen Wachstumsrate (2 % bei 158 mg/L Arsen und 10 % bei 250 mg/L Arsen) im Vergleich zu unbehandelten Pflanzen sowie zu deutlich erkennbaren morphologischen Veränderungen.¹

Nach 48 Stunden wurden die Pflanzen in Gruppen aufgeteilt und weiter kultiviert. Die Behandlungsgruppen erhielten *Arsenicum* in einer von 8 verschiedenen Stärken

(Potenzen): D17, D18, D21, D22, D23, D28, D30, D33. Die Wachstumsraten der Wasserlinsen wurden für zwei Behandlungszeiträume (0-3 Tage und 3-9 Tage) dokumentiert. Zu diesem Zweck wurden die Wasserlinsen zu verschiedenen Zeitpunkten fotografiert und ihre Oberfläche bestimmt. Um die Wirkung der homöopathischen Behandlung zu ermitteln, wurden die relativen Wachstumsraten der mit *Arsenicum* behandelten Wasserlinsen mit denen der Kontrollgruppe verglichen.

Die Studie ergab, dass die Pflanzen, die höheren Arsenkonzentrationen ausgesetzt waren, stärker auf die homöopathische Behandlung reagierten als die weniger geschädigten Pflanzen. Dies spiegelte sich in einer signifikanten Verbesserung der Wachstumsrate im Vergleich zur Kontrollgruppe wider (+0,89 %; $p = 0,04$), die drei bis neun Tage nach der Einnahme der homöopathischen Mittel nachweisbar war. In den Kontrollgruppen wurde kein Unterschied in der Wachstumsrate zwischen geschütteltem und nicht geschütteltem Wasser festgestellt. Dies stützt die Hypothese, dass die Wirkungen des homöopathischen Präparats auf eine spezifische medizinische Wirkung zurückzuführen sind und nicht nur auf die Zugabe geschüttelter Flüssigkeit.

Der hochwertige Versuchsplan und die statistischen Methoden, die in der Studie verwendet wurden, stellen sicher, dass es sich bei den Ergebnissen nicht um falsch positive Ergebnisse handelt. Um die Möglichkeit auszuschließen, dass die Ergebnisse lediglich auf Zufall oder einen anderen externen Faktor zurückzuführen sind, der die Ergebnisse beeinflussen könnte, wurde eine Abfolge von fünf unabhängigen Einzelexperimenten zweimal durchgeführt, wobei jedes Experiment verblindet und randomisiert war.

Diese Studie ist von besonderer Bedeutung, da sie eine Wiederholung der früheren Studie von Jäger et al. aus dem Jahr 2010 ist², was die Zuverlässigkeit der Ergebnisse erhöht und die Möglichkeit ausschließt, zufällig entstandene Ergebnisse zu erhalten.

Die jüngste Studie von Ücker et al. bestätigt, dass mit Arsen vergiftete Wasserlinsen auf die Behandlung mit homöopathischem *Arsenicum* ansprechen, und liefert weitere wissenschaftliche Beweise dafür, dass homöopathische Arzneimittel spezifische biologische Wirkungen haben, die nicht auf einen Placebo-Effekt zurückzuführen sind.

Bibliographie

1. Ücker A, Baumgartner S, Martin D et al. Critical evaluation of specific efficacy of preparations produced according to European Pharmacopeia monograph 2371. *Biomedicines*, 2022; **10(3)**:552.
2. Jäger, T, Scherr, C; Simon, M et al. Effects of Homeopathic Arsenicum album, Nosode, and Gibberellic Acid Preparations on the Growth Rate of Arsenic-Impaired Duckweed (*Lemna gibba* L.). *Sci. World J*, 2010; **10**: 2112–2129.