



## VERSUCHE ANLEGEN IM EIGENEN GARTEN

Klimaveränderungen in der Region Berlin-Brandenburg machen Anpassungen in der gärtnerischen Praxis notwendig und stellen Gärtner und Gärtnerinnen vor neue Herausforderungen. Mittels kleinerer Experimente ist es auch im eigenen Garten möglich, Auswirkungen des Klimawandels auf Pflanzen sichtbar zu machen und Besucherinnen und Besucher des Gartens für das Zusammenspiel von Klima, Wetter und Gärtnern zu sensibilisieren.



### WAS HABEN VERSUCHE MIT DEM KLIMAWANDEL ZU TUN?

„Klima“ und seine Änderungen beziehen sich auf längere Zeiträume, mindestens 30 Jahre. Statistiken zeigen beispielsweise für die Region Berlin-Brandenburg von 1951 bis 2012 eine Erhöhung der Lufttemperatur im Jahresmittel um 1,5 Grad Celsius. Die thermische Vegetationsperiode beginnt heute beinahe vier Wochen früher als noch im Jahre 1931 (siehe Themenblatt 1). In seiner Alltagserfahrung kann der Mensch diesen Wandel jedoch nur schwer wahrnehmen und erfährt lediglich Änderungen der Witterung und des Wetters. Das heißt man erinnert sich an zurückliegende „extreme“ Wetterereignisse, woraus nicht selten subjektive und nicht unbedingt der Realität entsprechende Vorstellungen zum Klimawandel entstehen.

Mehrjährige Versuche im eigenen Garten können persönliche Beobachtungen in einen größeren zeitlichen Bezugsrahmen setzen und Aussagen über die Auswirkungen bestimmter Wetterereignisse verdeutlichen. Ist es im Sommer eines Versuchsjahres besonders heiß und trocken, so können die Auswirkungen dieser Witterungserscheinung als modellhaft für zukünftige heiße, trockene Sommer gelten. Solches Wissen hilft, die gärtnerische Arbeit besser an die kommenden Herausforderungen, die der Klimawandel mit sich bringt, anzupassen.

Selbst wenn - sei es durch fehlende Kapazitäten oder Kenntnisse - die Versuchsanlage und -auswertung nicht völlig wissenschaftlichen Anforderungen gerecht würden, sind Versuche ein gutes Mittel, um beispielsweise in der Umweltbildung für den Klimawandel zu sensibilisieren. Versuche können die Zusammenhänge zwischen Wetterelementen (wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind und

Niederschlag) und Pflanzenwachstum und -entwicklung veranschaulichen und aufzeigen, wie unterschiedlich verschiedene Pflanzenarten und -sorten auf Änderungen reagieren.

### WAS GENAU IST EIN VERSUCH?

Systematisch angelegte Versuche („Experimente“) helfen, Erfahrungswissen zu sammeln. Solche „Empirie“ fußt sowohl auf Theorie als auch auf praktischen Erfahrungen: Den Anfang eines jeden Versuchs bilden theoretische Überlegungen, nämlich eine oder mehrere Annahmen („Hypothesen“) zu Einflussfaktoren (z. B. Wassermangel) und deren Effekten (z. B. Ertrag). Im Zuge des Experiments werden die Faktoren systematisch verändert und die Effekte beobachtet. Aus dieser praktischen Erfahrung ergeben sich wiederum Schlussfolgerungen bezüglich der Hypothesen: sie werden abgelehnt („falsifiziert“) oder verifiziert („nicht falsifiziert“). Im Laufe mehrerer Versuche kommt dann eine Theorie zustande.

Bei der Durchführung eines Experiments wird zwischen Prüffaktoren und Prüfmerkmalen unterschieden: Prüffaktoren sind die Faktoren, deren Einfluss man testen will, z. B. Düngung, Sorte oder Aussaattermin. Anhand der Prüfmerkmale, z. B. Qualität oder Ertrag, wird der Effekt der Prüffaktoren gemessen. Teil eines Experiments ist häufig auch die Verwendung einer Kontrollgruppe, welche als Nullvariante bezeichnet wird. Dort kommt der Prüffaktor, beispielsweise eine bestimmte Bewässerungstechnik, nicht zum Einsatz.



**Abbildung 1** Versuche zur Wasserhaltekapazität in einem Hochbeet (Allmende-Kontor-Gemeinschaftsgarten, Volker Hegmann).

In drei 35 cm tiefen Feldern werden verschiedene Varianten einer „Bewässerung von unten“ in Verbindung mit einem Tondocht als „Wasser-Aufstiegshilfe“ erprobt:

*Linke Felder des Beetes von oben nach unten: unglasierte 5-Liter Tonkugel; umgedrehter Welskegel (Aquariums-Zubehör) in einem 7-Liter-Pastikbehälter; aufrecht stehender Welskegel in einem 7-Liter-Pastikbehälter (siehe Bild links oben).*

In den 20 cm tiefen Feldern des Beetes werden verschiedene wasserhaltende Bodenzuschlagsstoffe getestet:

*Mittlere Felder von oben nach unten: neutrales Kontrollfeld, Perlite (hitzebehandeltes Vulkangestein), Blähton-Granulat („Seramis“) / Rechte Felder von oben nach unten: Bentonit (gemahlene tonhaltiges Gestein), „Zeoplant“ (gemahlene Zeolith-Gestein), Katzenstreu.*

Die neun Felder wurden mit den gleichen Kulturen besät bzw. bepflanzt.

Die Ergebnisse des Versuchsjahres 2016 sind aufgrund einiger Störgrößen (z. B. ungleiche Substratmischungen und Volumina der Versuchsfelder) noch wenig aussagekräftig. In der Neuauflage 2017 will der Gärtner mit anderen Interessierten dieselben Zuschlagsstoffe (und einige weitere mehr) unter für alle Versuchsfelder identischen Ausgangsbedingungen testen.

## WAS SOLLTE BEI VERSUCHEN IM GARTEN BESONDERS BEACHTET WERDEN?

Bei der Versuchsplanung sind zu Beginn verschiedene W-Fragen hilfreich: „Warum will ich es wissen?“, „Was will ich wissen?“ und „Wie genau will ich es wissen?“.

Wichtig ist, dass außer den zu untersuchenden Prüffaktoren alle anderen Einflussfaktoren möglichst gleich bleiben bzw. man sich bei der Auswertung eventuelle Störfaktoren bewusst macht. Bei einem Praxisversuch im Garten sollte das Experiment daher am besten drei Jahre lang wiederholt werden. Außerdem sollte man die Standorte der Versuchsflächen jedes Jahr wechseln, um den Einfluss von Standortfaktoren (wie Windstärke, Schattenlage oder Bodenbeschaffenheit) auf die Versuchsergebnisse möglichst auszuschließen. Auf relativ kleinen Flächen, bei denen ein Standortwechsel nicht möglich ist, kann die Methode der Randomisierung genutzt werden: Hier werden die zu untersuchenden Anpflanzungen bzw. Versuchsgruppen immer wieder aufs Neue zufällig auf der zur Verfügung stehenden Fläche des Gartens angeordnet.

Für die Auswertung der Versuche im eigenen Garten ist eine regelmäßige fotografische oder tabellarische Dokumentation der zu untersuchenden Prüfmerkmale, zum Beispiel der Anzahl der Früchte oder des Erntegewichts, eine gute Basis.

## WELCHE EXPERIMENTE KANN ICH SELBST IM GARTEN DURCHFÜHREN?

Gut geeignet für Versuche im Garten ist der Vergleich verschiedener Sorten eines Gemüses im Hinblick auf Pflanzenwachstum und Ertrag. Dieser Versuch kann auf kleinen Parzellen durchgeführt werden und bringt außerdem die Freude einer den Versuch abschließenden Ernte mit sich.



**Abbildung 2** Salat 'Rehzeuge' im Sommer 2010 auf humosem (oben) und auf sandigem Substrat (unten) (Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum, Zane Opincane)

Auch können die Auswirkungen verschiedener Düngemittel auf das Wachstum und den Ertrag einer Pflanzenart erprobt werden, z. B. im Vergleich von Komposterde mit Terra Preta ähnlichen Substraten. Hier ist die Verwendung der Kontrollgruppe in Form von Versuchsflächen, auf denen die Pflanzen nicht gedüngt werden, unerlässlich.

Bewässerungstechniken können im Hinblick auf ihre Wassereffizienz verglichen werden. Wie wirkt sich eine bei allen Techniken gleichbleibende Bewässerungsmenge auf das Pflanzenwachstum aus? Oder wie sieht es mit dem Auftreten pilzlicher Pflanzenkrankheiten aus?

Versuche in Hochbeeten sind ebenfalls relativ einfach und auf kleiner Fläche umzusetzen. Hier kann man zum Beispiel das Wachstum von Salatsorten auf verschiedenen (beispielsweise eher sandigen und eher humosen) Substraten untersuchen.

Ob Versuche im Hinblick auf Bewässerung, Wärmezufuhr, Sonneneinstrahlung oder Substrat – der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt! Die zu erwartenden Klimaveränderungen können beispielsweise künstlich simuliert werden, durch Erzeugen von Trocken- oder Hitzestress. Experimente stellen zudem eine spannende Möglichkeit der Umweltbildungsarbeit mit Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen dar und können je nach Alter und verfügbarer Zeit der Experimentierenden angepasst und variiert werden.



## IN KÜRZE

### VERSUCHSPLANUNG IM EIGENEN GARTEN

- ▶ Mehrjährige Versuche verdeutlichen den Einfluss des Wetters und gärtnerischer Anbau- und Pflegemaßnahmen auf die Pflanzenentwicklung.
- ▶ Bei Experimenten im eigenen Garten können beispielsweise die Auswirkungen von unterschiedlichen Bewässerungsmethoden, Düngemitteln oder Substraten auf Pflanzenwachstum und -entwicklung untersucht werden.
- ▶ Mehrjährige Versuche helfen, den Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Pflanzen erfahrbar zu machen.
- ▶ Einfache Experimente sind auch im Freizeitgartenbereich gut durchführbar, schärfen die eigene Beobachtung und den Forschergeist und sind auch in der Umweltbildung gut nutzbar!

#### Themenblätter der Bildungsreihe „Stadtgärtnern im Klimawandel“:

1. Themenblatt: Klimawandel und Gärtnern in Berlin.
2. Themenblatt: Die Bedeutung der Gärten für die Stadt im Klimawandel.
3. Themenblatt: Bodenpflege und Bodenschutz im Klimawandel.
4. Themenblatt: Wassermanagement im Klimawandel.
5. Themenblatt: Pflanzenschutz im Klimawandel.
6. Themenblatt: Phänologische Beobachtungen.
7. Themenblatt: Versuche anlegen im eigenen Garten.
8. Themenblatt: Ausstattung und Finanzierung von Gartenprojekten.

## LITERATUREMPFEHLUNGEN

Bloch, Ralf & Scholz, Sabrina (2016): Versuche anlegen: Möglichkeiten und Beachtenswertes. Vortrag zum Workshop der Bildungsreihe „(Stadt)gärtnern im Klimawandel“ am 10. Mai 2016. <https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/daoebk/forschung/klimagaerten/bildungs-und-netzungsforum>

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) (Hrsg.) (2004): Leitfaden für Praxisversuche. Eine Anleitung zur Planung, Durchführung und Auswertung von Praxisversuchen. 1. Auflage. 47 S. <https://shop.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1470-leitfaden-praxisversuche.pdf>

Jahnke, Julia, Foos, Eva und Aenis, Thomas (2014): Klima-Bildungsgärten. Klimawandel & Anpassung 1. Margraf, Weikersheim. <http://edoc.hu-berlin.de/oa/books/regOtL1qGhyhs/PDF/21gWNQtW3rFe2.pdf>

Peter, Renate (2016): Projekte zum Klima (und zum Umgang mit Ressourcen) im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte. Vortrag zum Workshop der Bildungsreihe „(Stadt)gärtnern im Klimawandel“ am 10. Mai 2016. <https://www.agrar.hu-berlin.de/de/institut/departments/daoebk/forschung/klimagaerten/bildungs-und-netzungsforum>

## KONTAKTADRESSEN

Ralf Bloch, Fachgebiet Landschaftsnutzung und Naturschutz, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung.

E-Mail: [Ralf.Bloch@hnee.de](mailto:Ralf.Bloch@hnee.de)

<http://www.hnee.de/de/Fachbereiche/Landschaftsnutzung-und-Naturschutz/Forschung/Aktuelle-Projekte/BeLa/Bildungseinheiten-zur-Staerkerung-experimenteller-Kompetenzen-in-der-Landwirtschaft-BeLa-K5439.htm>

Renate Peter, pädagogische Mitarbeiterin im Schul-Umwelt-Zentrum Mitte in Berlin.

E-Mail: [peter@suz-mitte.de](mailto:peter@suz-mitte.de)

[www.suz-mitte.de](http://www.suz-mitte.de)

#### Herausgeber:

Lehr- und Forschungsgebiet Beratung und Kommunikation  
Humboldt-Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut für  
Agrar- und Gartenbauwissenschaften  
Luisenstraße 53, 10099 Berlin

**AutorInnen:** Eva Foos, Paula Zinsmeister, Ralf Bloch und Thomas Aenis  
**Layout und Illustration:** [www.katrinuecker.de](http://www.katrinuecker.de)

Die Themenblätter der Bildungsreihe „Stadtgärtnern im Klimawandel“ entstanden im Rahmen des Projektes „Urbane Klima-Gärten: Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin“ der Humboldt-Universität zu Berlin, gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Mehr zum Projekt: [www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/klimagaerten](http://www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/klimagaerten)

2. Auflage  
Berlin, März 2017

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages