WASSERMANAGEMENT IM KLIMAWANDEL

Der Klimawandel lässt eine starke Zunahme von Trockenperioden und Hitzewellen in Berlin erwarten. Auch werden sehr wahrscheinlich Starkregenereignisse häufiger auftreten. Ein bewusster Umgang mit dem Wasser und dem Boden wird also noch bedeutsamer als bisher. Im Freizeitgartenbereich beinhaltet ein nachhaltiges Wassermanagement unter anderem eine wassereffiziente, an den Pflanzenverbrauch angepasste Zusatzbewässerung, eine Struktur erhaltende Bodenpflege und die Nutzung von Regenwasser.

WARUM IST (BODEN-)WASSER SO BEDEUTSAM FÜR DAS GÄRTNERN?

Eine an den Pflanzenbedarf angepasste Wasserversorgung ist wichtig für die Nährstoffzufuhr der Pflanzen und trägt außerdem zur Wärmeregulation innerhalb der Pflanzen und so zu einem optimalen Wachstum bei. Zudem verhindert eine angemessene Bodenfeuchte eine Nährstoffauswaschung zum Grundwasser und sorgt durch die Transpiration der Pflanzen für ein angenehmeres Großstadtklima.

WELCHE VERÄNDERUNGEN BRINGT DER KLIMAWANDEL IM HINBLICK AUF DIE WASSERVERSORGUNG?

Laut aktuellen Berechnungen herrschen in Berlin im Hinblick auf den Jahresgang von Temperatur und Niederschlägen im Jahr 2100 ähnliche Verhältnisse wie in Toulouse heute.
Derzeit wird von einer Erhöhung des mittleren Jahresniederschlags um drei bis zehn Prozent für die nahe bzw. 7,5 bis 10 Prozent für die ferne Zukunft ausgegangen. Dies gilt vor allem für das Frühjahr. Im Sommer allerdings fallen die Niederschläge schwächer aus.

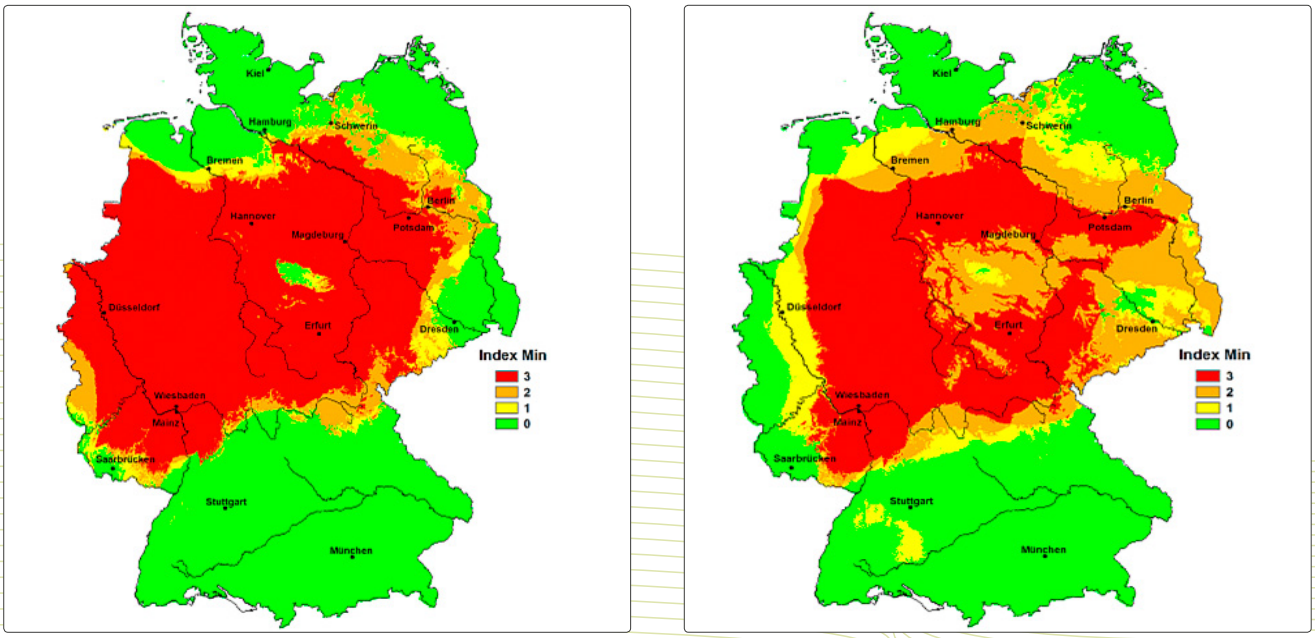

Abbildung 1 Extreme Bodenfeuchtesituation in Deutschland am 8.6.2015 (links) und am 13.06.2015 (rechts). Am 8.6.2015 wird auf 45% der Fläche Deutschlands ein neues Minimum der Bodenfeuchte erreicht. Dieser Zustand hält über mehrere Tage an und kennzeichnet einen neuen Rekordwert seit dem Jahr 1961 (Quelle: Deutscher Wetterdienst).
(Index Min: 0 = keine Minima unterschritten, 1 = der drittniedrigste Bodenfeuchtewert wird unterschritten, 2 = der zweitniedrigste Bodenfeuchtewert wird unterschritten, 3 = der niedrigste Bodenfeuchtewert wird unterschritten/ neues absolutes Minimum seit 1961))

Gleichzeitig werden Trockenperioden und Jahre mit Trockenperioden sowie Hitzetage und Hitzewellen stark ansteigen.
Ein solches Zusammenspiel von niederschlagsfreien Perioden und zunehmender Hitze erhöht die Verdunstungsrate und kann vor allem im Sommer zu extrem niedrigen Bodenfeuchtesituationen führen (siehe Abb. 1). Außerdem nehmen Starkregenereignisse zu. Durch den hohen Versiegelungsgrad in Berlin führt Starkregen zu einem verstärkten Oberflächenabfluss und dabei immer wieder zur Überlastung der Mischkanalisation in der Innenstadt bzw. zum Einleiten ungereinigten Wassers in Fließgewässer und Seen. Auch Überschwemmungen können resultieren.
In den Gärten nehmen die Erosionsgefahr für den Oberboden, die Verlagerung von Nährstoffen in tiefere Bodenschichten und deren Auswaschung ins Grundwasser zu.

WAS KÖNNEN GÄRTNERINNEN UND GÄRTNER BEIM WASSERMANAGEMENT TUN?

Besonders wichtig ist es, das vorhandene Wasser bestmöglich für die Pflanzen verfügbar zu machen. Effiziente Bewässerung und Verdunstungsschutz sind dabei essentiell. Der Wasserbedarf ist abhängig vom Witterungsverlauf, von Pflanzenarten und -sorten sowie von Standort- und Bodeneigenschaften.

- **Zusatzbewässerung**

Niederschlagswasser reicht oft nicht aus, um ein optimales Pflanzenwachstum und gute Erträge zu garantieren. Daher kann es nötig werden, die Pflanzen zusätzlich zu bewässern.
Neben der Pflanzenart sind hierbei die Witterung sowie die vorhandene Bodenart und ihre Wasserspeicherfähigkeit zu berücksichtigen.
Zur Abschätzung des Wasserbedarfs hilft ein einfacher Bodenmesser direkt im Beet. Dieser zeigt eine erhöhte Wasserspannung und damit Wassermangel zeitnah an.
Diverse Bewässerungssysteme sorgen bei Bedarf für zusätzliche Wasserzufuhr: Die Mikro-Bewässerungstechnik (Tropf-Bewässerung) beispielsweise gibt kontinuierlich eine geringe Menge Wasser direkt an die Pflanze ab, entweder am Fuß der Pflanzen oder bei aufwendigeren Systemen unterirdisch direkt an der Wurzel. Dies minimiert verglichen zur Schlauchbewässerung oder Beregnung die Verdunstung und somit den Wasserverbrauch. Außerdem verringert sich das Risiko von Pilzkrankheiten und Fäule, da die Pflanzenblätter nicht benetzt werden und sich keine Staunässe bildet.
Bei Beregnung oder Schlauchbewässerung sollte nach Möglichkeit morgens und nicht bei voller Sonneneinstrahlung gewässert werden, damit die Blätter im Tagesverlauf trocknen und nicht verbrennen.

Abbildung 2 Mikro-Bewässerung im Hochbeet (Foto: Sven Wachtmann)

Abbildung 3 Eine Regenwasserauffanganlage für eine trink- und grundwasserschonende Bewässerung (Foto: Eva Foos, Maxim Kinder- und Jugendkulturzentrum, Berlin)

Pflanze	Aussaat	Winterhart	Eigenschaften
Roggen	I-XII	Ja	Konkurrenz für Quecke
Bitterlupine	IV-VIII	Nein	Tiefwurzler, Stickstoffsammler
Luzerne	III-VII	Ja	Tiefwurzler, Stickstoffsammler
Gelbsenf	III-IX	Nein	Pfahlwurzler
Ölrettich	VII-IX	Nein	Pfahlwurzler
Phacelia	III-VIII	Nein	Bienenweide, bildet viel Wurzelmasse

Abbildung 4 Auswahl geeigneter Gründüngungspflanzen (Quelle: Sven Wachtmann)

Bodenpflege

Eine stabile Bodenstruktur fördert eine optimale Wasseraufnahme und den Schutz vor Verdunstung und Nährstoffverlusten. Die Anreicherung von Humus, eine angemessene Bodenbearbeitung und eine ganzjährige Bodenbedeckung sind daher bedeutsame Maßnahmen gerade für den Aspekt des angepassten Wassermanagements. Um dem Verlust der Bodenfeuchte durch Verdunstung entgegenzuwirken, sollte der Boden so wenig wie möglich mechanisch bearbeitet werden. Für die Gärtner und Gärtnerinnen bedeutet dies, auf tiefes Umgraben mit dem Spaten zu verzichten und stattdessen den Boden oberflächlich mit dem Grubber zu lockern.
Das regelmäßige Einarbeiten von Kompost und eine ganzjährige Bodenbedeckung, beispielsweise mit Hilfe von Winterbegrünung, Gründüngung, Zwischenfrüchten und Mulch, sorgen für die Anreicherung organischer Substanz und somit für eine gute Bodenstruktur. Die Bodenbedeckung schützt den Boden vor Erosion durch Wind und Wasser und minimiert dadurch Oberflächenabfluss und Nährstoffauswaschung. Sie wirkt Verdunstung bei Hitze und Trockenheit entgegen. Zudem fördert Gründüngung und Winterbegrünung die Durchwurzelung und somit die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens. Sie sollte frühestens im Herbst ausgesät werden und nach milden Wintern im Frühjahr abgemäht und als Mulch liegen gelassen werden.

Regenwassermanagement und Wasserrecycling

In Zeiten des Klimawandels ist ein bewusster Umgang mit Wasser angebracht. Durch Auffangen und Nutzung von Regenwasser und die Wiederverwendung von Grauwasser (Küchen-, Spül- und Duschwasser) stehen für die Bewässerung kostengünstige Wasserquellen als Alternative zum Trink- und Grundwasser zur Verfügung.
Neben der bewährten Regenwassertonne, die wo immer möglich den Wasserabfluss der Dächer einfangen sollte, ermöglichen Feuchtbiotop und Teich das Auffangen von Regenwasser. Sie bieten zugleich einen Lebensraum für schützenswerte Arten wie Libellen und Amphibien. Auch kreative Ansätze wie ein „selbstbewässerndes Hochbeet“ können im Sinne einer produktiven Regenwassernutzung Anregungen geben (Peter-Lenné-Schule Berlin).
Bei der Verwendung von Grauwasser sollte man darauf achten, vorab nur phosphatfreie und biologisch abbaubare Seifen zu verwenden. Der sogenannte Grauwasserturm, der sich relativ einfach selbst bauen lässt und nur wenige Baumaterialien benötigt, verbindet die Reinigung von leicht verschmutztem Wasser mit dem Anbau von Gemüse. Wenn die rechtlichen und baulichen Voraussetzungen gegeben sind, kann auch eine Pflanzenkläranlage im Garten Wasser reinigen und dem Grundwasser zurückführen. Vor dem Hintergrund zunehmender Starkregenereignisse gewinnen Maßnahmen wie die Befestigung von Hanglagen z.B. durch ganzjährigen Pflanzenbewuchs, die Förderung von Versickerungsflächen z.B. durch Gründächer und die Nutzung wasserdurchlässiger Oberflächen bei Wegen und befestigten Plätzen an Bedeutung. Als unversiegelte Freiflächen leisten die Gärten einen Beitrag zum Regenwassermanagement in Berlin und zur Kühlung des Stadtklimas.

IN KÜRZE
WASSERMANAGEMENT IM KLIMAWANDEL

- Zunehmende Hitze und Trockenheit fördern die Verdunstung und den (Zusatz-)Wasserbedarf der Pflanzen.
- Vermehrte Starkregenereignisse erhöhen das Risiko von Boden- und Nährstoffverlusten bzw. der Überlastung des Berliner Abwassersystems.
- Eine wassereffiziente Bewässerung, z.B. durch die Mikro-Bewässerungstechnik minimiert Verdunstungsverluste und schützt die Pflanzen vor Pilzkrankheiten.
- Regen- und Grauwasser stellen für die Bewässerung eine wertvolle Ergänzung zu Grund- bzw. Trinkwasser dar.
- Durch Humusanreicherung, moderate Bodenbearbeitung und eine ganzjährige Bodenbedeckung lassen sich Verdunstung, Bodenabtrag und Nährstoffauswaschung einschränken.
- Gärten leisten einen Beitrag zum Regenwassermanagement in Berlin und zur Kühlung des Stadtklimas.

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

Grüne Liga Berlin e. V. (Hrsg.) (1999): Regenwassermanagement – Möglichkeiten dezentraler Niederschlagsentwässerung in Stadtgebieten, 94 S.
http://www.grueneliga.de/wasser-111.html

Grüne Liga Berlin e. V. (Hrsg.) (1994): Wasser – Jeder Tropfen zählt. 36 S.
http://www.grueneliga.de/wasser-111.html

Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA) (Hrsg.) (2012): Bewässerung im Garten – sparsam und wirkungsvoll. In: Naturgarten praktisch, Infoblätter zur naturnahen Gestaltung, Nutzung und Pflege von Gärten, Bremen.
http://www.nua.nrw.de/publikationen/alle-publikationen/produkt/naturgarten-praktisch/

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.) (2016): Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin – AFOK. Zusammenfassung. Klimaschutz Teilkonzept. Berlin.
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/klimawandel/download/afok_zusammenfassung.pdf

INFORMATIONSMATERIAL UND BILDUNGSANGEBOTE

Informationen für FreizeitgärtnerInnen finden sich auf den Internetseiten des Deutschen Wetterdienstes unter Gartenwetter: **http://www.dwd.de/gartenwetter**

Speziell für Berlin stehen hier tagesaktuell Messungen für die Messstation Berlin-Tempelhof und Anbauempfehlungen zur Verfügung:
http://www.dwd.de/DE/fachnutzer/freizeitgaertner/1_gartenwetter/berlin_brandenburg/berlin/_node.html

Die Peter-Lenné-Schule - OSZ Natur und Umwelt Berlin stellt eine Bauanleitung für ein selbstbewässerndes Pflanzenbeet im Internet bereit: **http://www.peter-lenne-schule.de/berufsfelder/gartenbau/urban-gardening.html**

KONTAKTADRESSEN

Falk Böttcher, Deutscher Wetterdienst, Abteilung Agrarmeteorologie, Außenstelle Leipzig
E-Mail: **falk.boettcher@dwd.de**

Sven Wachtmann, Landesgartenfachberater des Landesverbandes Berlin der Gartenfreunde e. V.
E-Mail: **fachberatung@gartenfreunde-berlin.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, Falk Böttcher, Sven Wachtmann, Tilla Ziems und Thomas Aenis
Layout und Illustration: 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

2. Auflage
Berlin, März 2017

Gefördert durch:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages