

Vegetationsflächenpflege im Klimawandel

Autoren: Eva Foos, Dr. Thomas Aenis, Uwe Mehlitz

Dozent: Uwe Mehlitz

Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau- und Arboristik
Großbeeren e.V.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

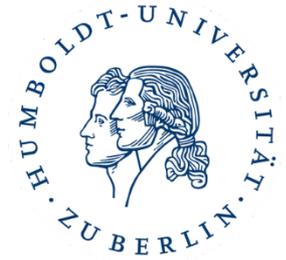


Wir spielen „Bingo“!



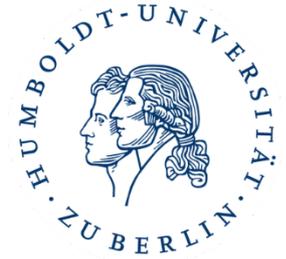
Jede(r) Teilnehmerin und Teilnehmer erhält ein Bingoblatt mit Fragen zum Alltag und Klimawandel.

Alle Teilnehmer*innen bewegen sich frei durch den Raum und stellen sich gegenseitig Fragen aus den einzelnen Bingokästchen. Wer zuerst eine komplette Reihe, Spalte oder Diagonale vollständig abhaken kann, ruft laut „Bingo!“ (...und hat gewonnen...).



fährt manchmal ins Grüne.	genießt einen Regenschauer.	hat schon einmal ein Insektenhotel gebaut.	kennt mindestens drei tierische Nützlinge.
hat schon vom Klimawandel gehört.	hat sein Hobby zum Beruf gemacht.	hat sich an einem heißen Tag in den Schatten eines Baumes gesetzt.	bringt die Küchenabfälle auf den Kompost.
hat sich mit dem Bodenleben beschäftigt.	hat einen Sturm erlebt.	mag Teiche und Seen.	hat schon eine Bienenweide angelegt.
interessiert sich für Insekten.	fährt mit dem Fahrrad zur Arbeit.	hatte schonmal hitzefrei.	hat einen Winter mit extrem viel Schnee erlebt.

hat einen eigenen Garten.	hat ein Vogelhäuschen.	baut selbst Obst und Gemüse an.	kennt mindestens eine trockenheits-tolerante Baumart.
hat sich über eine ungepflegte Grünfläche geärgert.	trinkt extra viel, wenn es heiß ist.	erholt sich gerne im Park.	war in diesem Jahr in einem See baden.
hat schon einmal Winterdienst ausgeführt.	hat eine Überschwemmung erlebt.	hat sich mit Klimawandel auseinandergesetzt.	war es schon zu heiß im Sommer.
hat Starkregenereignisse erlebt.	isst gerne Gemüse.	gießt regelmäßig eine Pflanze.	hat einen Winter ohne Schnee erlebt.



Klimaprojektionen

„Klimaprojektionen dienen dazu, die weitere Entwicklung des Klimas in der Zukunft abzuschätzen. Dabei wird die wahrscheinliche Einflussnahme durch den Menschen berücksichtigt. Gemäß der Stärke des angenommenen Einflusses werden Szenarien oder "Konzentrationspfade" (engl. Representative Concentration Pathways – RCPs) entwickelt. Beim Szenario RCP8.5 wird davon ausgegangen, dass die Einflussnahme durch den Menschen auch weiterhin "so wie bisher" erfolgt. Die Zahlenangabe besagt dabei, dass auf der Erde im Jahr 2100 in Folge eines positiven Strahlungsantriebs $8,5 \text{ W/m}^2$ "zusätzliche Energie", verglichen mit dem vorindustriellen Niveau, zur Verfügung stehen wird, wodurch eine Erwärmung der bodennahen Luftschicht erfolgt. Dies zieht eine Reihe sich gegenseitig ungünstig beeinflussender globaler Wirkungen nach sich. Ein wesentlicher Punkt ist, dass ein Großteil dieser zusätzlichen Energie in den Ozeanen gespeichert wird. Neben der thermischen Ausdehnung in Folge der Erwärmung trägt das Abschmelzen der polaren Eiskappen, bzw. Eisschilde zu einem Anstieg des Meeresspiegels bei. An der Nordseeküste ist seit Beginn regelmäßiger Pegelaufzeichnungen ein Anstieg des mittleren Meeresspiegels um 2 bis 4 mm pro Jahr zu beobachten. Wissenschaftler gehen davon aus, dass sich dieser Trend in der Zukunft fortsetzen wird. Die globale Erwärmung bewirkt außerdem, dass Permafrostböden auftauen. Dabei wird das klimawirksame Gas Methan freigesetzt, welches wiederum die Erderwärmung vorantreibt.“

Mögliche Klimaänderungen (Ereignistage) in Berlin/Brandenburg

Szenario A1B am Ende des 21. Jahrhunderts zu 1961-1990

Ereignistag	DWD (2071-2100) Berlin/Brandenburg
Jahresmitteltemperatur (K)	+2.5 ... 3.0
Jahresniederschlagshöhe (%)	-10 ... +10
Sommertage (d)	+21 ... +27
Heiße Tage (d)	+10 ... +14
Frosttage (d)	-44 ... -52
Eistage (d)	-21 ... -27
B5 (d)	-15 ... -20

- ≡ Starke Zunahme
- ≡ Starke Abnahme
- ^ Zunahme
- ^ Abnahme
- Keine Änderung
- Keine Aussage möglich

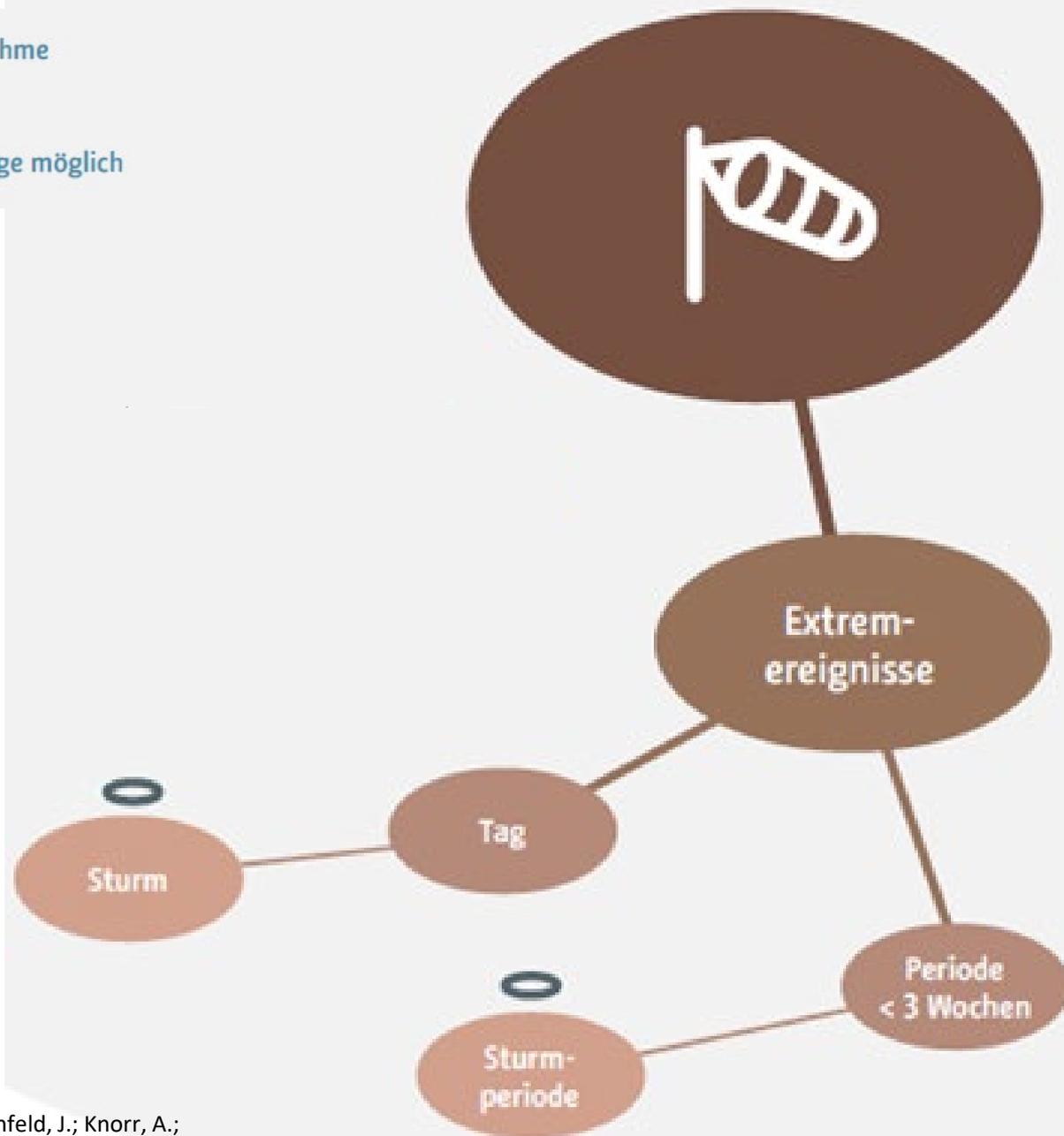


Quelle: Reusswig, F.; Becker, C.; Lass, W.; Haag, L.; Hirschfeld, J.; Knorr, A.; Lüdeke, M.K.B.; Neuhaus, A.; Pankoke, C.; Rupp, J., Walther, C.; Walz, S.; Weyer, G.; Wiesemann, E. (2016): **Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK). Klimaschutz Teilkonzept Zusammenfassung. Potsdam, Berlin.**



Quelle. Reusswig, F.; Becker, C.; Lass, W.; Haag, L.; Hirschfeld, J.; Knorr, A.; Lüdeke, M.K.B.; Neuhaus, A.; Pankoke, C.; Rupp, J.; Walther, C.; Walz, S.; Weyer, G.; Wiesemann, E. (2016): **Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK). Klimaschutz Teilkonzept Zusammenfassung. Potsdam, Berlin.**

- ≡ Starke Zunahme
- ≡ Starke Abnahme
- ^ Zunahme
- ^ Abnahme
- Keine Änderung
- Keine Aussage möglich



QUELLE. Reusswig, F.; Becker, C.; Lass, W.; Haag, L.; Hirschfeld, J.; Knorr, A.; Lüdeke, M.K.B.; Neuhaus, A.; Pankoke, C.; Rupp, J., Walther, C.; Walz, S.; Weyer, G.; Wieseemann, E. (2016): **Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK). Klimaschutz Teilkonzept Zusammenfassung.** Potsdam, Berlin.

Klimatische Entwicklung in Berlin-Dahlem

Klimaelement	1961-1990	1971-2000	1981-2010
Lufttemperatur / °C	9.3	9.6	9.9
Sonnenscheindauer / h	1603.7	1654.3	1705.8
Niederschlagshöhe / mm	544.6	540.1	561.9
Verdunstungshöhe / mm	655.9	672.1	697.3
Klim. Wasserbilanz / mm	-111.3	-132.0	-135.4
Höchste Temperatur / °C	35.8 (1984)	37.5 (1994)	37.9 (2010)
Niedrigste Temperatur / °C	-19.9 (1969)	-19.2 (1987)	-19.2 (1987)
B5 Beginn der thermischen Vegetationszeit	15.03.	10.03.	06.03.
E5 Ende der thermischen Vegetationszeit	21.11.	21.11.	20.11.
L5 /Tage Zeitraum d. therm.Vegetationszeit	251	255	259
Frosttage	72	67	69
Eistage	26	21	21
Sommertage	32	35	42
Heiße Tage	6	7	9

Quelle: Chmielewski, unveröffentlicht

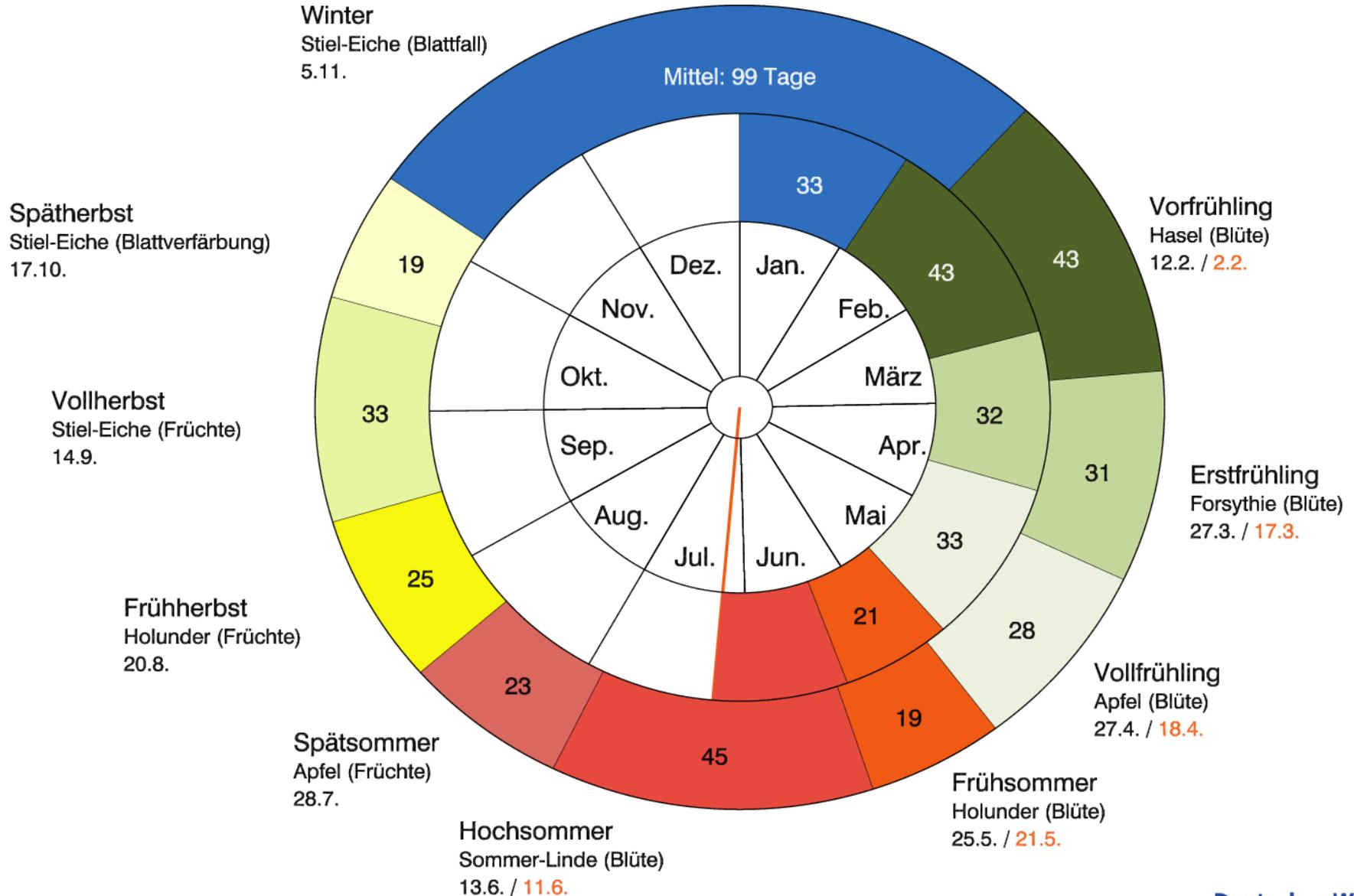
Was bedeutet der Klimawandel für den innerstädtische Bereich in Berlin?

- Klimaveränderungen sind nicht exakt vorhersehbar.
- Wetter und Witterung können von den Klimaprojektionen abweichen.
- Das Zusammenspiel zwischen Klimafaktoren und dem System Boden-Pflanze ist sehr komplex.
- Die Folgen für das Gartengefüge sind nicht immer eindeutig zu bestimmen.

Phänologische Jahreszeiten für Berlin und Brandenburg

äußerer Ring zeigt das vieljährige Mittel

innerer Ring zeigt das Jahr 2019



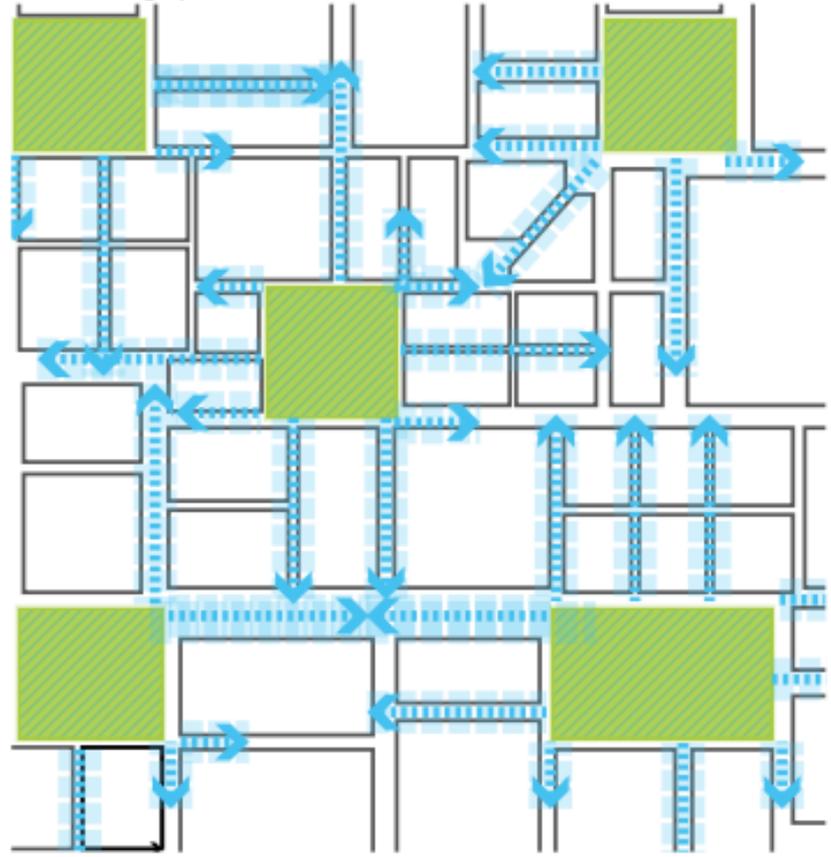
Bedeutung von Stadtgrün und Gärten für die Stadt im Klimawandel

Beispiele:

- Abschattung und dadurch lokale Kühlung
- Abkühlung durch großflächige Verdunstung und Erhöhung der Luftfeuchtigkeit
- Frisch- und Kaltluftentstehung
- Versickerung und Abflussrückhaltung von Niederschlägen
- Absorption und Filterung von Luftschadstoffen und (Fein-) Staub
- Sauerstoffproduktion
- Soziale und gesellschaftliche Funktion

Grünflächen erhalten und neue schaffen

Weitreichende Kühlwirkung ab 1- 2 ha
klimaangepasster Grünfläche

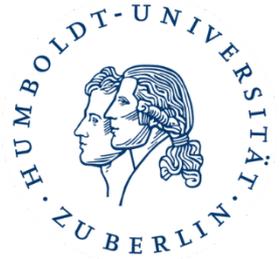


ca. 250 m Kühlwirkung

© SenStadtUm/bgmr 2016



Welche Folgen hat der Klimawandel für mein Arbeitsalltag, für mein Arbeitsleben?



**Beschreiben Sie mögliche Folgen für Ihren
Arbeitsalltag/Arbeitsleben, stichpunktartig oder in
kurzen Sätze auf den Ihnen ausgeteilten Kärtchen. Eine
Folge/Veränderung pro Kärtchen.**

**Befestigen Sie diese an der dafür vorgesehenen
Wand/Tafel und diskutieren Sie das Ergebnis innerhalb
der Gruppe.**

... zu trocken

Berlins Kleingärten im
Klimawandel. Eva Foos.
8.5.2018.



Pixabay/Bernhard Mühlens



Unsplash/Pavel Nekroranec



Pixabay/Alfred Dreks



Pixabay/Jan Amis

... zu viel Regen



Teresa Colaco



Unsplash/Mika Baumeister

... stärkere Windereignisse



Pixabay/PublicDomainPictures



Pixabay/Jan Mallander

Auswirkungen des Klimawandels auf Gärten und innerstädtisches Grün

Beispiele:

- Verlängerung der Vegetationsperiode,
- Düng-Effekt durch Anstieg des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre,
- Erhöhte Verdunstung / höherer (Zusatz-)Wasserbedarf,
- Kein Ernteprodukt bei fehlender Vernalisation,
(Blüteninduktion durch längere Kälteperiode, z.B. bei Blumenkohl)
- Zunahme der Mineralisierungsrate bei Temperaturanstieg,
- Boden- und Nährstoffverluste durch Auswaschung (Starkregen),
- Veränderungen der Schädlingspopulationen (Arten / Stärke),
- Häufung von Pflanzenkrankheiten mit abiotischen Ursachen.
- **Chancen und Risiken für das Gärtnern!**

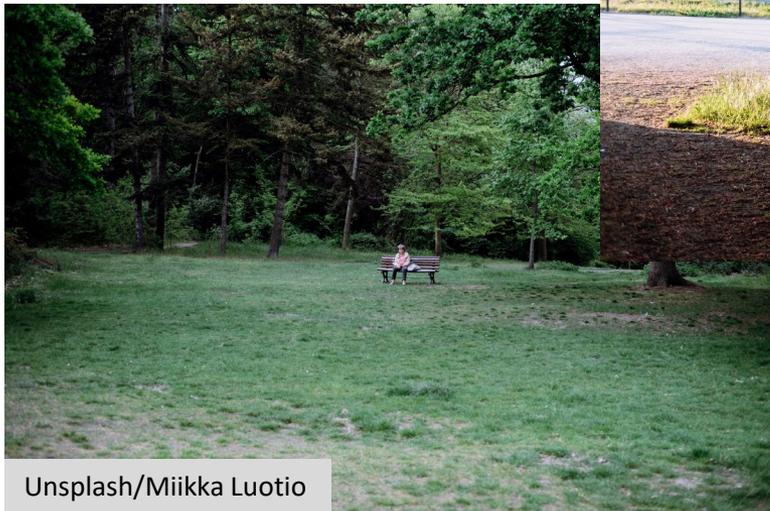
Grün spendet Schatten und sorgt für Erholung.



Pixabay/Michael Kauer



Unsplash/Miikka Luotio



Unsplash/Miikka Luotio

Grünflächen können Niederschläge auffangen und für Verdunstungskühle sorgen.

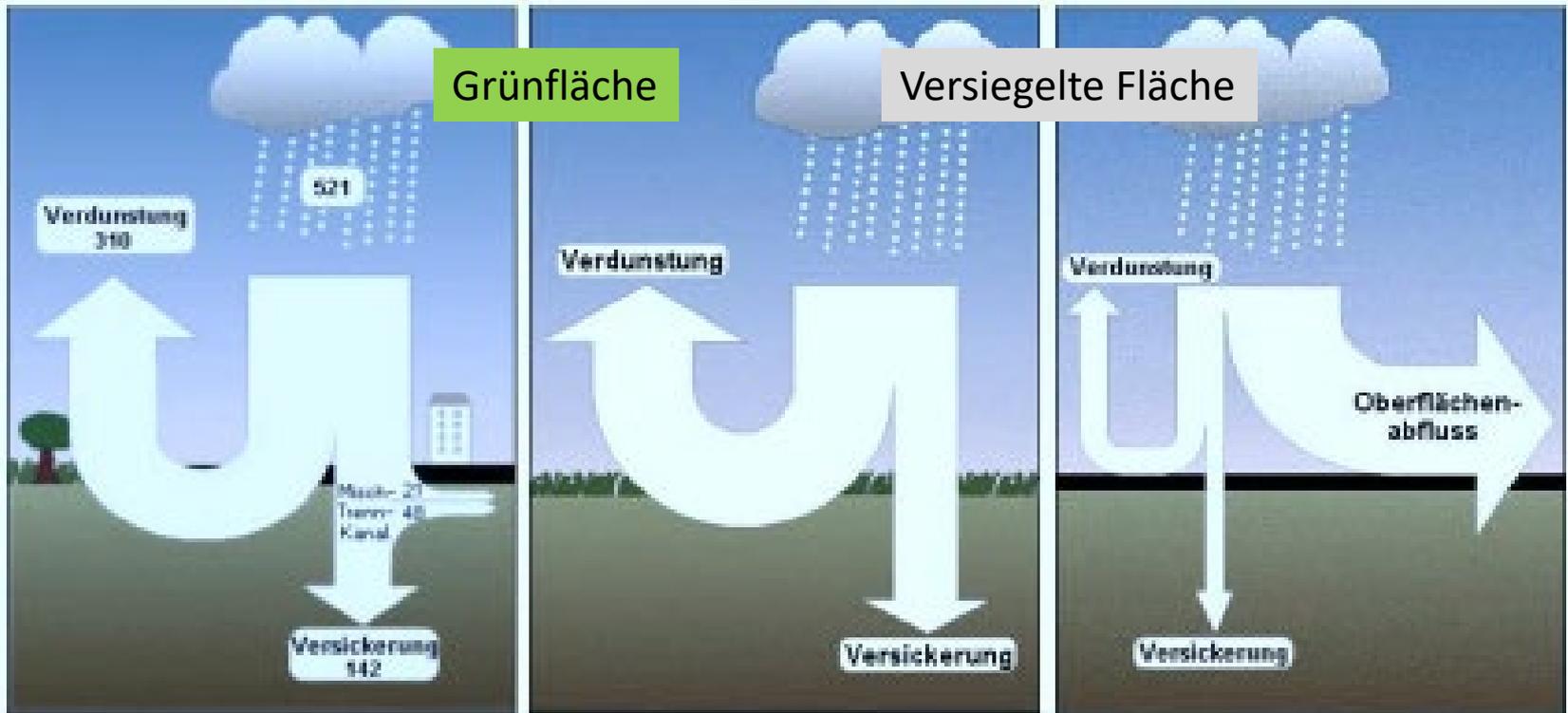


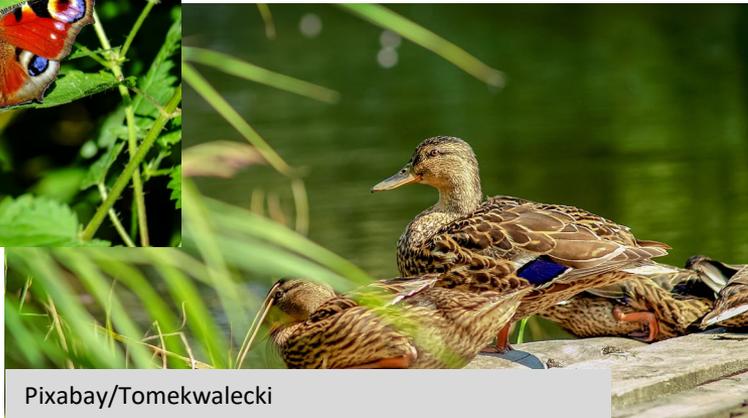
Abbildung 56: Links: Gesamtwasserhaushalt Berlins; langjährige Mittelwerte in Mio. m³ ohne Gewässer⁶⁶; Mitte: Wasserhaushalt Vegetationsfläche; rechts: Wasserhaushalt versiegelte Fläche.⁶⁷

Abb.: Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK) (2016)

Stadtgrün bietet vielen Tieren Lebensraum.



Pixabay/Couleur



Pixabay/Tomekwalecki



Pixabay/TheotherKev



Pixabay/Co_Sch

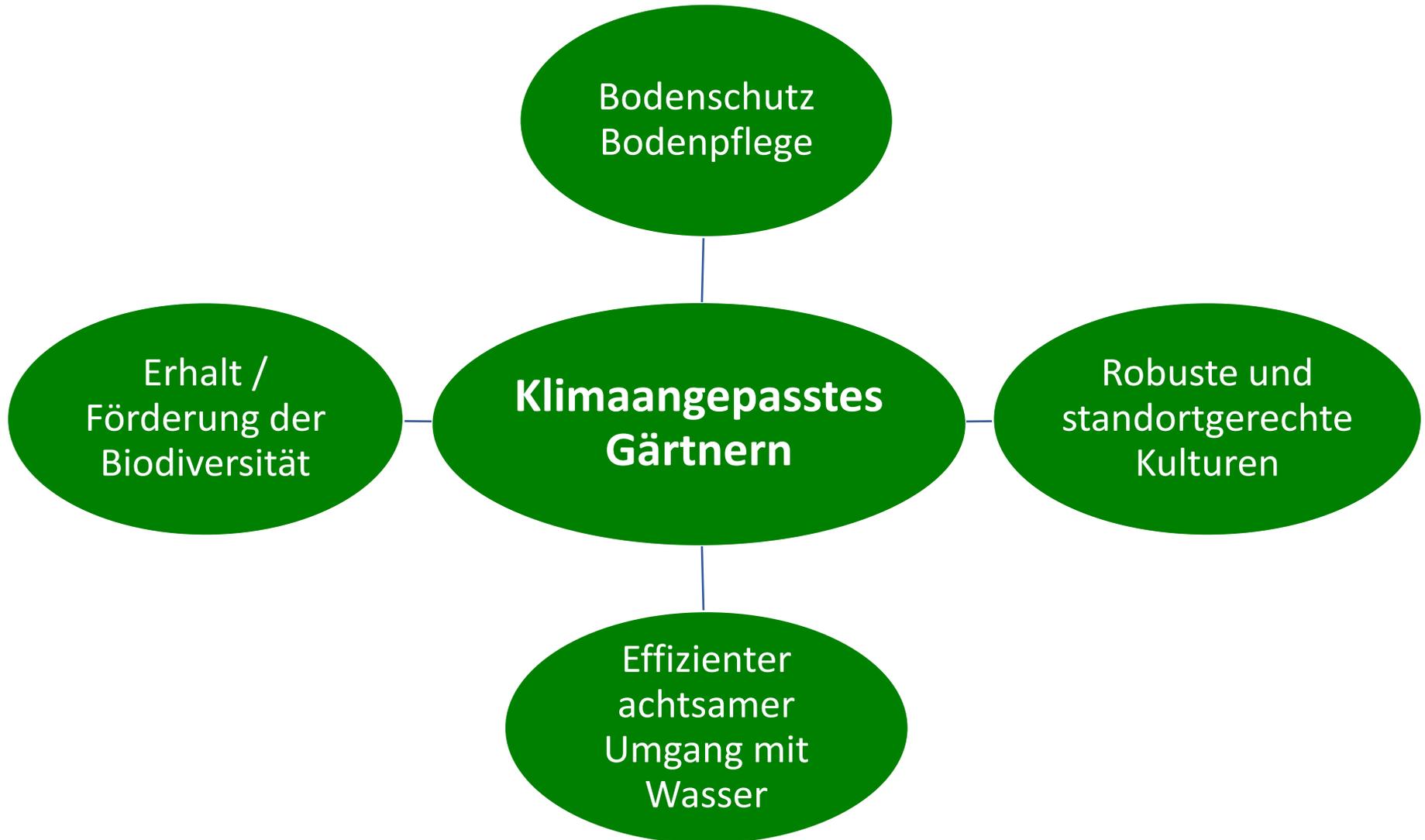


Pixabay/Thomas Wilken

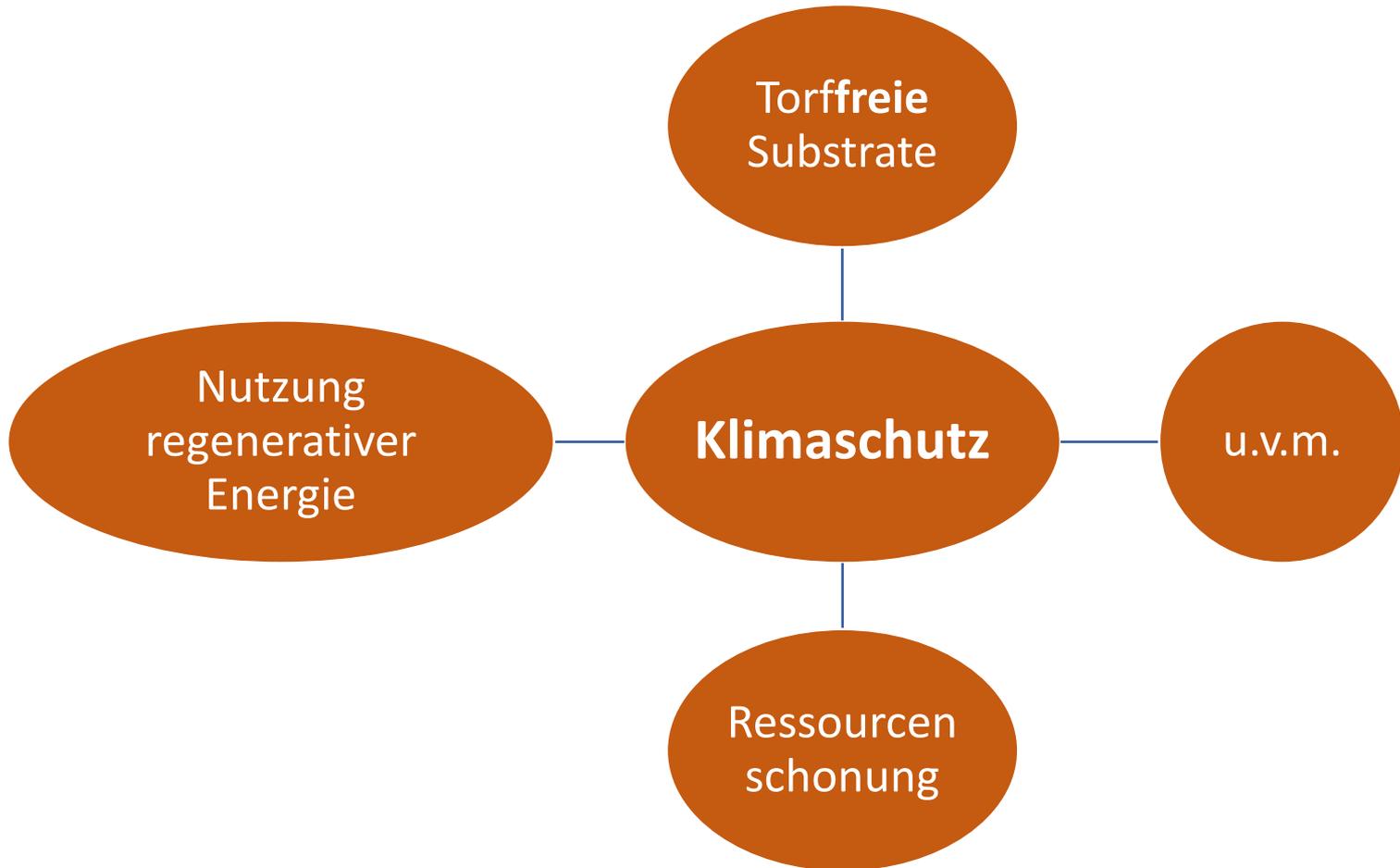
Beitrag für eine klimaangepasste Stadt



Klimaangepasste Grünflächenpflege/ naturnahes ökologisches Gärtnern



Klimaschutz in Grünanlagen, im Garten und beim Schulgrün





Umgang mit der Herausforderung!



Mit welchen Anpassungen können Sie aktiv in Ihrem Arbeitsleben dem Klimawandel entgegentreten.

Benennen Sie Beispiele und legen Sie besonderen Wert auf folgende Schwerpunkte:

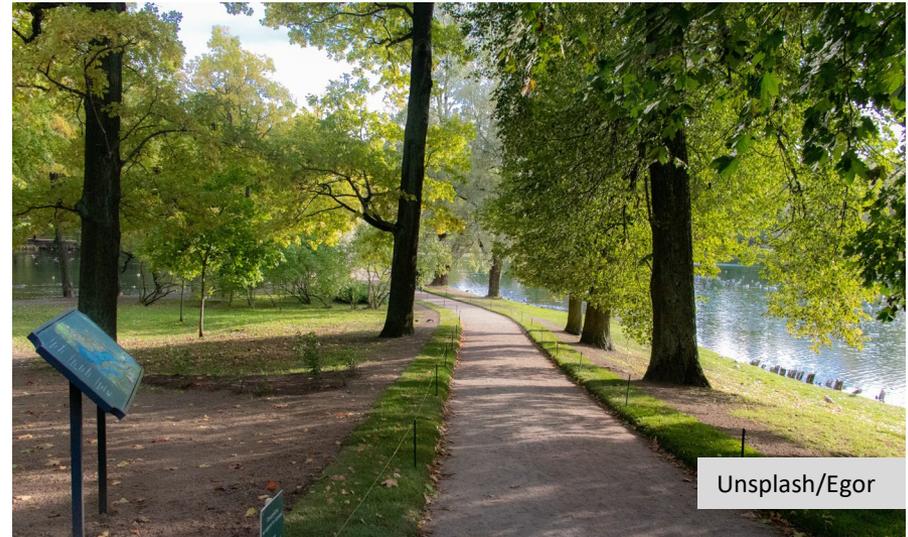
- **Boden und Klimawandel**
- **Biodiversität und Klimawandel**
- **Pflanzengesundheit (Zeigerpflanzen o.ä.)**

Diskutieren Sie die Ergebnisse innerhalb der Gruppe.

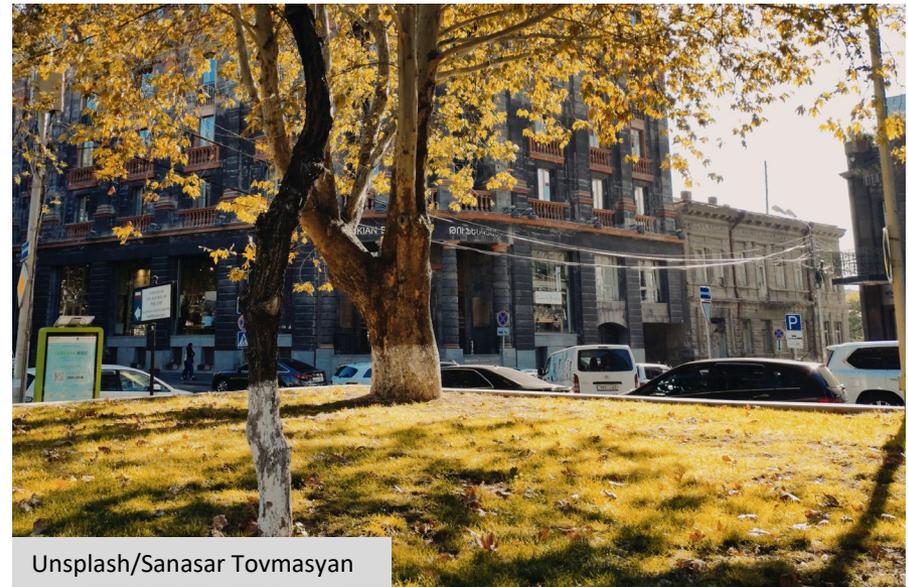
Straßen- und Parkbäume schützen und nachpflanzen



Abb.: Pflanzenschutzamt Berlin



Unsplash/Egor



Unsplash/Sanasar Tovmasyan

Komplexität am Beispiel Boden (I)

Tabelle 10: Einfluss von Klimaänderungen auf Bodeneigenschaften und Bodenprozesse (+ : positiv bewertete Folgen; - : negativ bewertete Folgen) (Rogasik *et al.*, 1996)

Eigenschaft / Prozess	Beeinflussender Klimafaktor			
	erhöhte CO ₂ -Konzentration	erhöhte Temperatur	Trockenheit	extreme Niederschlagsereignisse
biologische Aktivität	+ erhöhte Aktivität des Bodenlebens bei vermehrtem Anfall von Ernte- und Wurzelrückständen (höherer C-Input)	+ Stimulation des Bodenlebens sowie Beschleunigung der Stoffumsätze - übersteigt die Respiration die Photosyntheseleistung kommt es zu Verlust an C _{org}	- Minderung der Bodenflora und -fauna - Hemmung der Stoffumsetzungsprozesse	- Minderung der biologischen Aktivität (häufigkeitsabhängig)
organische Bodensubstanz	+ höherer Gehalt an organischem Kohlenstoff bei höherem C-Input möglich - Veränderung der Humusqualität	- geringere Produktion von Ernte- und Wurzelrückständen durch Ertragsrückgang führt zu abnehmenden Humusgehalten	(+) Akkumulation von Kohlenstoff möglich	- erhöhte Erodierbarkeit - Verschlechterung der Humusqualität
Bodenstruktur	+ höhere Anzahl stabiler Bioporen (Regenwurmröhren, Wurzelgänge) + verbesserte Bearbeitbarkeit	+ Reduzierung des Verdichtungsrisikos durch Bewirtschaftung unter trockeneren Bodenbedingungen - Gefahr einer höheren Verdichtung durch Verlust an organischer Bodensubstanz	- Schrumpfung, Risse, geringere Makroporosität	- Neigung zu Verschlammung und Verdichtung - reduzierte Bearbeitbarkeit
Bodenwasser und Gebietswasserbilanz	+ höhere Wassernutzungseffizienz, geringerer Wasserverbrauch der Pflanzen könnte Gebietswasserbilanz verbessern - größere Biomasseproduktion könnte positive Effekte kompensieren	- unproduktive Evaporation - verminderte Speicherung von pflanzenverfügbarem Bodenwasser infolge erwärmungsbedingten Humusabbaus - Verringerung der nutzbaren Grundwasservorräte	- reduzierter Bodenwassergehalt	- zeitweiser Überschuss an Bodenwasser (Auswaschungsgefährdung)

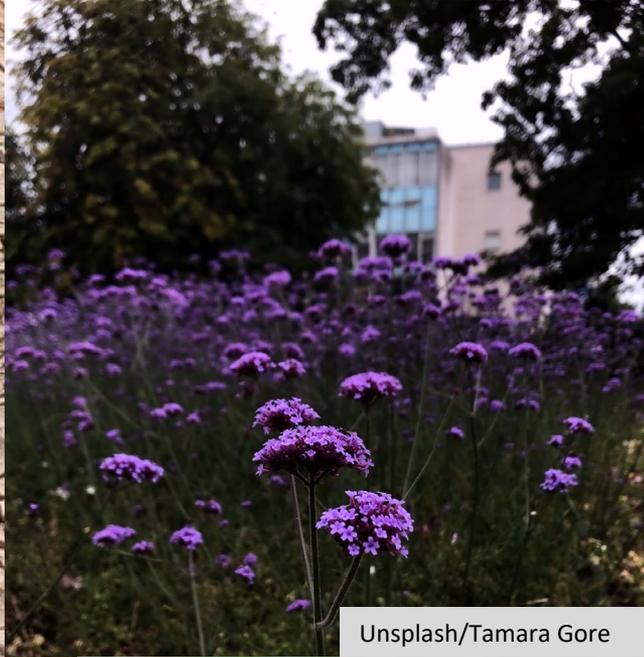
Komplexität am Beispiel Boden (II)

Eigenschaft / Prozess	Beeinflussender Klimafaktor			
	erhöhte CO ₂ Konzentration	erhöhte Temperatur	Trockenheit	extreme Niederschlagsereignisse
Nährstoffstatus des Bodens	<ul style="list-style-type: none"> + stärkere Nährstoffmobilisierung - Reduktion der Nährstoffvorräte infolge erhöhter Biomasseproduktion 	<ul style="list-style-type: none"> + kurzfristig verbesserte Nährstoffverfügbarkeit - Abnahme der Pufferkapazität und des Redoxpotentials infolge erwärmungsbedingt vermehrten Humusabbaus - verminderte Humusgehalte verschlechtern die Nährstoffdynamik 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung der Nährstoffverfügbarkeit - Verminderung der Düngeneffizienz 	<ul style="list-style-type: none"> - Verlagerung von Nährstoffen
pH / Versauerung	<ul style="list-style-type: none"> + höhere Sorptionskapazität bei vermehrter Humuszufuhr 	<ul style="list-style-type: none"> - Freisetzung von Schwermetallen durch verminderte Humusgehalte und Abnahme der Kationenaustauschkapazität 		<ul style="list-style-type: none"> - Verlagerung von Ca
Erosion / Infiltration	<ul style="list-style-type: none"> + Reduzierung von Oberflächenabfluss und Erodibilität infolge höherer Biomasseproduktion und besserer Bodenbedeckung 	<ul style="list-style-type: none"> - Zunahme des Oberflächenabflusses, geringere Infiltration sowie verstärkte Erodierbarkeit des Bodens durch Wasser und Wind aufgrund von Humusverlust und abnehmender Pflanzendecke 	<ul style="list-style-type: none"> - erhöhte Erodierbarkeit durch Wind 	<ul style="list-style-type: none"> - Erosionsschäden und erhöhter Oberflächenabfluss - Minderung der Niederschlagsinfiltration
Nährstoff – Auswaschung	<ul style="list-style-type: none"> + geringerer Nährstoffverlust bei höheren Entzügen bzw. verbesserter Sorptionskapazität 	<ul style="list-style-type: none"> - wärmere Winter beschleunigen die N-Mineralisierung und führen zu N-Verlusten 	<ul style="list-style-type: none"> + minimale Nährstoffverluste 	<ul style="list-style-type: none"> - Verarmung an Pflanzennährstoffen durch Oberflächenabtrag und Nährstoffaustrag
Versalzung	<ul style="list-style-type: none"> + vermindertes Risiko durch Verbesserung der Salztoleranz sensibler Pflanzen 	<ul style="list-style-type: none"> - erhöhtes Risiko infolge stärkerer aufwärtsgerichteter Wasserbewegung (höhere negative klimatische Wasserbilanz) bzw. Fehler im Bewässerungsregime 		<ul style="list-style-type: none"> - erhöhtes Risiko durch Anhebung der Grundwasseroberfläche
Produktionspotential der Böden	<ul style="list-style-type: none"> + Zunahme des Ertragspotentials auch auf weniger fruchtbaren Böden möglich 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei zunehmender Sommertrockenheit bzw. dem vermehrten Auftreten von Extremereignissen ist mit einem verminderten Ertragspotential auch auf fruchtbaren Böden zu rechnen. 		

(Schaller & Weigel, 2007)

Bodenleben fördern

Quelle: pixelbay.com



Unsplash/Tamara Gore



Unsplash/Andreas Schantl



Pixabay/AlbanyColley



Unsplash/Anaya Katlego

Pflanzengesundheit



Die Liste gehört zum Buch „Gärtnern für eine bessere Welt“. Du kannst sie kostenlos teilen.

ZEIGERPFLANZEN

Zeigerpflanzen geben auch Auskunft über einen Boden. Hier eine Liste mit einigen wichtigen Zeigerpflanzen:

NAME DER PFLANZE	WAS ZEIGT SIE AN?	IST ANZUTREFFEN MIT ...	NOTIZEN
Acker-Schachtelhalm	Feuchter, schlecht durchlüfteter Boden	Segge, Herbstzeitlose, Minze, Floh-Knöterich, Arznei-Beinwell	Vielleicht kannst du ein Feuchtbet dort anlegen, wo der Schachtelhalm wächst.
Ackerwinde	Schwer Tonboden mit hohem Stickstoffgehalt	Disteln, Breitwegerich, Acker-Hahnenfuß, Löwenzahn, Huflattich	Pass auf, dass du die Rhizome der Ackerwinde nicht teilst. Sie vervielfacht sich dann.
Besenginster	Saurer, oft auch sandiger Boden	Heidelbeere, Glockenheide, einjähriges Rispengras, Adlerfarn, Großer Sauerampfer, Gewöhnlicher Stechginster	In diesem Boden kannst du meist auch gut Erdbeeren und Spargel anbauen.
Gänseblümchen	Leicht saurer Tonboden	Kriechender Hahnenfuß, kleiner Sauerampfer	Das Gänseblümchen ist hübsch, essbar und keine Konkurrenz zu irgendwelchen anderen Pflanzen.
Giersch	Grundwasserfeuchter, lehmiger, stickstoffhaltiger Boden		Der Giersch ist eine alte Heilpflanze und außerdem auch noch lecker als Salat oder Pesto
Große Brennnessel	Stickstoffreicher, feuchter Boden		Die Brennnessel ist eine wichtige Küchen- und Heilpflanze.
Haargerste	Überanspruchter, zu sehr bearbeiteter Boden mit zu viel Stickstoff und Kali	Ampfer, Winden	Achtung: aus jedem Stückchen Haargerste wird wieder eine Pflanze!
Hahnenfuß (Kriechender)	Stickstoffreicher, feuchter Lehmboden, ggf. Bodenverdichtung		Achtung: Der Kriechende Hahnenfuß ist schwach giftig.
Klatschmohn	Humusreicher Boden	Herbst-Adonisröschen, Acker-Winde, Rittersporn, Rote Taubnessel, Echte Kamille, Weißer Senf	Mohnsamen können jahrzehnte im Boden überdauern und dann wieder keimen.
Löwenzahn	Schwerer, eher dichter Tonboden mit einem hohen Anteil an organischer Substanz	Spreizende Melde, Disteln, Acker-Winde, Breit-Wegerich, Acker-Hahnenfuß, Stumpfblättriger Ampfer, Huflattich, Kriechender Hahnenfuß	Löwenzahn in Maßen ist ein gutes Zeichen.
Portulak	Sandiger, verdichteter Boden mit geringer Wasserspeicherfähigkeit	Sauerklee, Acker-Spark	Portulak kannst du roh und gekocht essen. Er ist sehr gesund!
Wegerich (Spitz- und Breitwegerich)	Stickstoffreicher, sandiger bis lehmiger und leicht kalkhaltiger Boden, ggf. verdichtet		Der Wegerich ist eine wertvolle Küchen- und alte Heilpflanze.
Wilde Möhre	Trockener Kalkboden	Glockenblume, Wiesen-Flockenblume, Wiesen-Storchschnabel, Sonnenröschen, Keiner Wiesenknopf, Gewöhnliches Leimkraut	Die Wilde Möhre lockt Schmetterlinge und Nützlinge an!

Pflanzengesundheit



Pixabay/artsehn



Pixabay /ariesa66



Pixabay/Melani Marfeld

Klimaangepasste
Pflanzenkulturen
verwenden – für
Biodiversität
sorgen.



Unsplash/Josh Wilburne

Siehe hierzu: Links zu klimaangepassten
Baumarten und Pflanzen.



Pixabay/Efracimstochter



Unsplash/Marie Bellando

Grünflächen pflegen und ausbauen



Pixabay/Harald Matern



Pixabay/Peggy Lachmann



Pixabay/Michael Kauer

Schulgelände begrünen und pflegen



Pixabay/Jelly Honk

Grünflächen bewässern



Regenwasser auffangen,
pflanzennutzbar machen, filtern,
versickern und verdunsten.

Nutzen vom Bewässerungssäcken.
Nutzen vom Mitteln gegen
Hydrophobie des Bodens.

Verlangsamung des Regenwasserabflusses in Grünanlagen

- Erhöhung des Wasserspeichervermögens des Bodens
- Entsiegelung/ Vermeidung von Versiegelung
- Nutzung wasserdurchlässiger Beläge bei der Anlage von Wegen und Sitzplätzen
- Schaffung von Flächen zum Wasserrückhalt, z.B. Teiche und Mulden
- Blaugrüne Dächer (falls möglich Kombination aus Begrünung und Wasserspeicherung)
- **Schlagwort: Schwammstadt**

(„Mit dem Konzept Schwammstadt soll Regenwasser dort zwischengespeichert werden, wo es fällt. Umwelttechnische und landschaftsarchitektonische Infrastruktur dafür sind etwa versickerungsfähige Verkehrsflächen und -Pflaster, Mulden, Rigolen, urbane Grünflächen und Feuchtgebiete.“^[1] „Durch Elemente grüner Infrastruktur wie Bäume, Fassadenbegrünung und Dachbegrünung kann ein Teil des Wassers verdunsten und so zur Kühlung der Stadt beitragen. Ein weiterer Teil kann versickern. Somit wird das Kanalnetz entlastet.“^[1])
(Quelle: Wikipedia (2019))

Erhöhung der Verdunstungskapazität von innerstädtischem Grün und in Kleingärten

- Pflanzenbestandene Wasserflächen (Feuchtbiotope und Gartenteiche)
- Wasserspiele, Springbrunnen oder Wassernebel
- Einzel stehende Bäume für einen möglichst hohen Verdunstungseffekt
- Separate Bewässerung der Bäume in Hitzeperioden
- Vergrößerung des Wurzelraums der Bäume
- Verbesserung der Wasserverfügbarkeit für den Pflanzenbestand
- Mulchen oder Bepflanzen von Baumscheiben (regelmäßige Auflockerung)

Klimaanpassung im Stadtgrün und im eigenen Garten

Bodenpflege und Bodenschutz

- Humusanreicherung (Gründüngung, Kompostierung),
- Oberflächliches Grubbern statt tiefes Umgraben,
- Ganzjährige Bodenbedeckung (Gründüngung, Mulchen),
- Bedarfsgerechte Nährstoffversorgung (regelmäßige Bodenanalysen!),
- Organische Düngung,
- Verwendung torffreier Erden!

Wassermanagement

- Effiziente Bewässerung durch Mikro-Bewässerungstechnik,
- „Richtiges“ Bewässerung (früh morgens, 1-2 x/Woche, > 20 l/m²),
- Bedarfsgerecht bewässern (Tensiometer!),
- Regenwassernutzung und Wasserrecycling,
- Verdunstungsschutz,
- Entsiegelung von Wegen und evtl. Drainage.

Berlins Kleingärten im Klimawandel. Eva Foos.
8.5.2018. Überarbeitet 02.09.2019, Uwe Mehlitz

(Ulrichs et al., 2014, Chmielewski, 2007, Lotze-Campen et al., 2009 und andere)

Klimaanpassung im Stadtgrün und im eigenen Garten

Arten- und Sortenwahl

- standortgerechte und robuste Kulturen,
- hitze- und trockenheitstolerante, tief wurzelnde Sorten und Arten,
- Bisher wärmelimitierte Kulturen (Frostgefahr),
- Frühreife Sorten und Arten.

Pflanzenschutz

- Nützlinge fördern,
- Akkurate Gartenhygiene.

Weitere Anbau- und Pflegemaßnahmen

- Aussaatkulturen überstehen Trockenheit besser,
- Anpassung von Aussatterminen sowie Standraum und Saattiefe.

Berlins Kleingärten im Klimawandel. Eva Foos.
8.5.2018. Überarbeitet 02.09.2019, Uwe Mehlitz

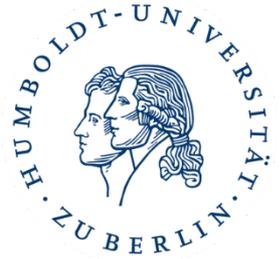
(Ulrichs et al., 2014, Chmielewski, 2007, Lotze-Campen et al., 2009 und andere)

Erhöhung der Aufenthaltsqualität

- Ruhe- und Spaziermöglichkeiten für Besucher*innen (auch schattige!)
- Spielwiesen für Kinder (auch schattige!)
- Kostenfreie Wasserspender
- Niedrige Heckenhöhe für den Einblick in Parzellen (max. 1,25 m)
- Anlegen von Biotopen (Feucht- und Trockenbiotop)



Qualifizierungsbedarf



Bestimmen Sie den Qualifizierungsbedarf hinsichtlich des Themas „Klimawandel“ für sich und Ihre Mitarbeiter.

- **Sind weitere Schulungen nötig?**
- **Welche Themenkomplexe wären wichtig / Interessant?**

Diskutieren Sie die Ergebnisse innerhalb der Gruppe.

DIN

- DIN18920 Baumschutz
- DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten
- DIN 18915 Tabelle 2 (Ausgabe 2018)
- Bodenatlas 2015

Gesetze

- **(Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) § 17**
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
(Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) § 1**

Landespolitik und Senatsverwaltung



Stadtgrün auf Landesebene

- **Zweite Online-Beteiligung zur Charta für das Berliner Stadtgrün:**
 - <https://meingruenes.berlin.de/charta-stadtgruen>
- **Wettbewerb „Berliner Klima Schulen“** (jährlich):
 - <https://www.berliner-klimaschulen.de/>
- **Stadtentwicklungsplan Klima KONKRET (2016)**
 - <https://www.stadtentwicklung.berlin.de>
- **Aktion Stadtbäume**
- **Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (AFOK) (2016)**
- **Berliner Strategie zur Biologischen Vielfalt (2012)**
 - <https://www.berlin.de/senuvk>

Peter-Lenné-Schule

Lehranstalt für Gartenbau und Floristik Großbeeren

Oberstufenzentrum Natur und Umwelt

Weitere Partner

HU, FG Urbane Ökophysiologie der Pflanzen

Prinzessinnengärten



Berufliche Bildung zur klimaangepassten Grünflächenpflege

Förderdauer:

01.11.2017 bis 31.10.2019

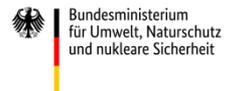
Förderprogramm:

Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Förderschwerpunkt 2:

Entwicklung von Bildungsmodulen zu Klimawandel und Klimaanpassung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Grüne Klimaoasen: Integrierte Stadtgrünentwicklung in Berlin Marzahn- Hellersdorf

Förderdauer:

12/2017 – 11/2020

Förderprogramm:

Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Förderschwerpunkt 3:

Kommunale Leuchtturmvorhaben

sowie Aufbau von lokalen und regionalen Kooperationen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

STADTGRÜN IM (KLIMA)WANDEL!

Städtisches Grün hat im Zuge des Klimawandels für Großstädte wie Berlin eine immense Bedeutung. Es verbessert unter anderem die Luftqualität, unterstützt ein dezentrales Regenwassermanagement und sorgt für Abkühlung. Gärten, Parks, grüne Dächer usw. sind aber nicht automatisch „fit für den Klimawandel“. Vielmehr sind sie selbst von steigenden Temperaturen, langanhaltenden Trocken- und Hitzeperioden und Veränderungen im Niederschlagsregime betroffen. Damit Grünräume ihre positiven Wirkungen entfalten können, bedarf es einer entsprechenden Planung, Anlage und Pflege.

- Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf das Stadtgrün und die Gärten?
- Wie kann eine klimabewusste Anlage und Pflege von Stadtgrün aussehen?

Diese Seite dient als [GARTENTOR](#) zu verschiedenen Plattformen, die sich mit diesen Fragen auseinandersetzen und konkrete Informations- und Bildungsangebote zur Verfügung stellen.

WIR WÜNSCHEN IHNEN FREUDE UND INSPIRATION BEIM LESEN!

Das [PROJEKT »GRÜNE KLIMAOASEN: INTEGRIERTE STADTGRÜNENTWICKLUNG IN BERLIN MARZAHN-HELLERSDORF«](#) arbeitet mit einer Vielzahl von Projektpartnern an der (Weiter-)Entwicklung »Grüner Klimaoasen« in Marzahn-Hellersdorf. Die Förderung breiter Kooperationsbündnisse und die Stärkung der Kapazität aller Beteiligten, mit den Folgen des Klimawandels angemessen umzugehen, stehen dabei im Fokus. Unter den Gesichtspunkten klimaangepasste Grünentwicklung, klimaangepasste Grünflächenpflege sowie Zugänglichkeit und Aufenthaltsqualität entstehen die Pilotprojekte »Grüne Klimaoase: Kleingartenanlage, Schulareal und Straßenzug«.

klimagarten.berlin.de



GRÜNE KLIMAOASEN

8 Themenblätter

- Klimawandel und Gärtnern
- Die Bedeutung der Gärten für die Stadt im Klimawandel
- Bodenpflege und Bodenschutz im Klimawandel
- Wassermanagement im Klimawandel
- Pflanzenschutz im Klimawandel
- Phänologische Beobachtungen
- Versuche anlegen im Garten
- Ausstattung und Finanzierung von Gartenprojekten

www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/klimagaerten



STADTGÄRTNERN IM KLIMAWANDEL - THEMENBLÄTTER IM ÜBERBLICK

„Stadtgärtnern“ in Kleingärten, Gemeinschaftsgärten, Gartenprojekten, Hausgärten etc. ist eng an das Klima in der Stadt gekoppelt. Das Klima ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die Entwicklung von Pflanzen und Tieren und spielt damit auch eine überaus wichtige Rolle beim Gärtnern. Gleichzeitig tragen Gärten zur Verbesserung des Klimas in der Stadt bei. Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist ein bewusster und nachhaltiger Umgang mit Wasser, Boden und Energie notwendiger denn je.

Die folgenden acht Themenblätter gehen auf ausgewählte Schwerpunktthemen rund um das Stadtgärtnern im Klimawandel ein. Bei Interesse können Sie diese kostenfrei herunterladen unter:
www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/klimagaerten (Veröffentlichungen)

KLIMAWANDEL UND GÄRTNERN IN BERLIN

„(Stadt-)gärtnern im Klimawandel“ ist eine Zukunftsaufgabe für Gemeinschaftsgärtnerinnen, Kleingärtner und ihre Verbände ebenso wie für Bildungsakteure, Umweltverbände, Politik und die Senatsverwaltung. Klimaveränderungen machen Anpassungen in der gärtnerischen Praxis notwendig. Außerdem tragen Stadtgärten wesentlich zur Lebensqualität in der Stadt bei, gerade vor dem Hintergrund der Folgen des Klimawandels.

DIE BEDEUTUNG DER GÄRTEN FÜR DIE STADT IM KLIMAWANDEL

Kleingärten, Gemeinschaftsgärten, Schulgärten, Gartenarbeitsschulen und viele mehr leisten einen wichtigen Beitrag für die Lebensqualität in der Stadt. Vor dem Hintergrund des Klimawandels mit einem projizierten Anstieg an Starkregenereignissen sowie Hitze- und Trockenperioden nehmen die gesamtgesellschaftliche Bedeutung und die Schutzwürdigkeit von Gärten in der Stadt weiter zu.

BODENPFLEGE UND BODENSCHUTZ IM KLIMAWANDEL

Ein gesunder, fruchtbarer Boden ist die Basis aller gärtnerischen Arbeit. Gleichzeitig stehen das Klima und seine aktuellen Veränderungen in enger Wechselbeziehung zum Boden. Den Auswirkungen des Klimawandels kann durch Bodenschutz und eine angepasste Bodenpflege im Garten begegnet werden. Gärtnerinnen und Gärtner können somit auch einen Beitrag zu Klimaschutz und Klimaanpassung in der Stadt leisten.

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.

16 Schautafeln



Stadtgärtnern im Klimawandel 1

WILLKOMMEN IM „KLIMA-SCHAUGARTEN“!

DIESE AUSSTELLUNG ZUM STADTGÄRTNERN IM KLIMAWANDEL ZEIGT MÖGLICHKEITEN DES NACHHALTIGEN, KLIMAANGEPASSTEN GÄRTNERNES AUF.

Städte wie Berlin sind von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen. Urbane Gärten spielen eine zentrale Rolle im Umgang mit dieser Herausforderung.

Gärtnern im Klimawandel beinhaltet **Klimaanpassungs- und Klimaschutzaspekte**. Klimaanpassung bedeutet, dass wir uns gärtnerisch auf die klimatischen Veränderungen einstellen. Klimaschutz steht für die Verringerung von Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid. **Beides ist gleichermaßen bedeutsam.**

Die Schautafeln betrachten das Gärtnern im Klimawandel aus einer Vielzahl von Perspektiven.

Die empfohlenen Maßnahmen sind nicht unbedingt neu, aber vor dem Hintergrund des Klimawandels noch bedeutsamer als früher!

Wir hoffen, es sind auch für Sie einige Denkanstöße und praktische Anregungen dabei!

Sämtliche Schautafeln und weiteres Bildungsmaterial wurden im Rahmen des Projektes „Urbane Klima-Gärten: eine Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin“ entwickelt und stehen auf der Webseite des Projekts zum Herunterladen bereit.

Sie können diese Wanderausstellung beim Landesverband Berlin der Gartenfreunde e. V. ausleihen.



Das Gärtnern im Klimawandel berücksichtigt Aspekte wie Bodenschutz und den verantwortungsvollen Umgang mit Wasser. Die verschiedenen Maßnahmen sind miteinander verbunden und stehen in Wechselwirkung mit dem (Mikro-)Klima (Fotos: Sandra Bergemann, Eva Föös, Christian Hoffmann, Cornelia Oschmann, Pflanzenschutzamt Berlin).

www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/klimagaerten



<https://www.gartenfreunde-berlin.de/>

E-Mail: info@gartenfreunde-berlin.de
Tel.: 030 / 30 09 32-0



<http://www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/klimagaerten>

Konzept und Idee: Thomas Aenis, Eva Föös, Tilla Ziemis und Paula Zinsmeister
Humboldt-Universität zu Berlin
Lehr- und Forschungsgebiet Beratung und Kommunikation
Projekt: „Urbane Klima-Gärten: Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin“
Luisenstr. 53, 10099 Berlin
Tel.: 030 / 2093 6510
www.agrarberatung.hu-berlin.de

Layout und Illustration: www.katrinuecker.de

Stand: März 2017

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



Kontakt

Humboldt-Universität zu Berlin

Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Lehr- und Forschungsgebiet Beratung und Kommunikation

Dr. Thomas Aenis und Eva Foos

E-Mail:

thomas.aenis@agrار.hu-berlin.de

eva.foos@agrار.hu-berlin.de

Internet:

www.agrarberatung.hu-berlin.de

www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/klimaoasen

www.agrarberatung.hu-berlin.de/forschung/BBK

Links

- Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm/ Land Berlin:
https://www.berlin.de/senuvk/klimaschutz/bek_berlin/download/BEK-2030-Beschlussfassung.pdf
- Berliner Koalitionsvertrag: <https://www.berlin.de/rbmskzl/regierender-buergermeister/senat/koalitionsvereinbarung/>
- Stadtentwicklungsplan Klima konkret:
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step_klima_konkret.pdf
- Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin:
http://www.berlin.de/senuvk/klimaschutz/klimawandel/download/afok_endbericht_teil1.pdf
- Planungshinweiskarten Klima bzw. Klimamodell:
<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/ib411.htm>
- Gebietsheimische Pflanzen:
https://www.berlin.de/senuvk/natur_gruen/lb_naturschutz/download/publikationen/gebietseigene_pflanzen.pdf
- Berliner Strategie zur Biologischen Vielfalt:
https://www.berlin.de/senuvk/natur_gruen/biologische_vielfalt/de/berliner_strategie/index.shtml
- Handbuch Gute Pflege:
https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/pflege_unterhaltung/de/hgp/index.shtml

Links

- Dürretatlas: <https://www.ufz.de/index.php?de=37937>
- Klimaatlas: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html
- Deutscher Wetterdienst:
https://www.dwd.de/DE/leistungen/phaeno_uhr/phaenouhr.html (Phänologische Uhr)
- Klimaangepasste Baumarten und Pflanzen:
[www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Bildungsmaterial Stadtbaeume im Klimawandel 2017.pdf](http://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/files/Bildungsmaterial_Stadtbaeume_im_Klimawandel_2017.pdf)
[https://www.hannover.de › download › file › Klimaangepasste Stadtbaeume](https://www.hannover.de/download/file/Klimaangepasste_Stadtbaeume)
[www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/kompass_themenblatt natur stadt 2015 net.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/kompass_themenblatt_natur_stadt_2015_net.pdf)
<https://www.rieger-hofmann.de/sortiment/mischungen/begrueenungen-fuer-den-stadt-und-siedlungsbereich/uebersicht.html> (Saatgutsortimente für klimaangepasste innerstädtische Begrünungen)
- Zeigerpflanzen: <https://www.fuereinebesserewelt.info/zeigerpflanzen/>

Quellen

- Chmielewski, Frank-Michael (2007): Folgen des Klimawandels für Land- und Forstwirtschaft. In: Wilfried Endlicher und Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe (Hrsg.): Der Klimawandel - Einblicke, Rückblicke und Ausblicke. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).
<https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/2630/75.pdf?sequence=1>
- Fink, Matthias, Hans-Peter Kläring, Eckhard George (2009): Landbauforschung – Sonderheft 328. Gartenbau und Klimawandel in Deutschland.
- Jäckel, Barbara, Eva Foos, Tilla Ziems und Thomas Aenis (2016): Pflanzenschutz im Klimawandel. Themenblatt 2. Projekt “Urbane Klima-Gärten: Bildungsinitiative in der Modellregion Berlin”. Eigenverlag.
- Katroschan, Kai-Uwe (2011): Wasserhaushalt der Pflanze. Dargestellt am Gemüse- und Obstanbau. In: Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e.V. (Hrsg.) (2011): Ressource Wasser im Kleingarten – „ohne Wasser, merkt Euch das ...“. Schriftenreihe des Bundesverbandes Deutscher Gartenfreunde e.V., Berlin (BDG) Heft/2011 – 33. Jahrgang. Seminar: Fachberatung II vom 23. bis 25. September 2011 in Rostock.
- Lotze-Campen, Hermann, Lars Claussen, Axel Dosch, Steffen Noleppa, Joachim Rock, Johannes Schuler, Götz Uckert (2009): Klimawandel und Kulturlandschaft Berlin. Bericht im Auftrag von Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abteilung I, Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg, Berliner Forsten, Berliner Stadtgüter GmbH.

Quellen

- Schaller, Michaela und Hans-Joachim Weigel (2007): Analyse des Sachstands zu Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die deutsche Landwirtschaft und Maßnahmen zur Anpassung. Landbauforschung Völkenrode - FAL Agricultural Research Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Sonderheft 316 Special Issue.
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin: Auswirkungen des Klimawandels. <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/auswirkungen-des-klimawandels/>
- Ulrichs, Christian, Susanne Hyskens-Keil, Inga Mewis (2014): Klimawandel und Auswirkungen auf den Produktionsgartenbau. In: Bloch, R., J. Bachinger, R. Fohrmann und R. Pfriem (2014): Land- und Ernährungswirtschaft im Klimawandel. Auswirkungen, Anpassungsstrategien und Entscheidungshilfen, S. 201-208. Oekom-Verlag, München
- Reusswig, F.; Becker, C.; Lass, W.; Haag, L.; Hirschfeld, J.; Knorr, A.; Lüdeke, M.K.B.; Neuhaus, A.; Pankoke, C.; Rupp, J., Walther, C.; Walz, S.; Weyer, G.; Wiesemann, E. (2016): Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK). Klimaschutz Teilkonzept Zusammenfassung. Potsdam, Berlin.
- Wikipedia (2019): Schwammstadt – Konzept. <https://de.wikipedia.org/wiki/Schwammstadt>