



Bäume und Stauden der Zukunft

Gestaltung eines „Zukunftsgartens“

Anna Schaaf – UDATA GmbH



Die Maßnahme wurde im Rahmen des GAP-Strategieplans unter Beteiligung der Europäischen Union und des Landes Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau im Förderprogramm „LEADER“ in der Region „Vom Rhein zum Wein“ gefördert.

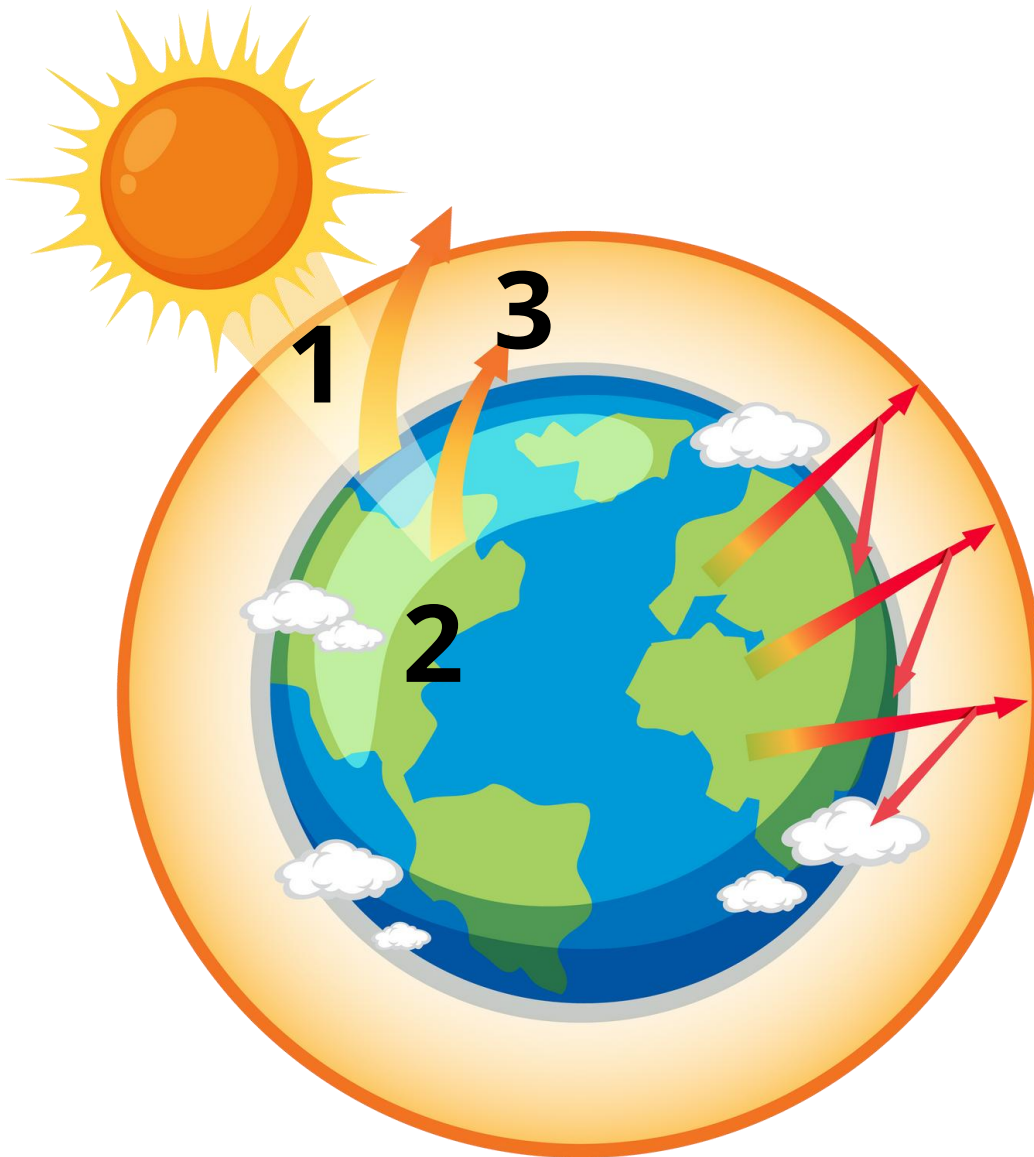


Gliederung



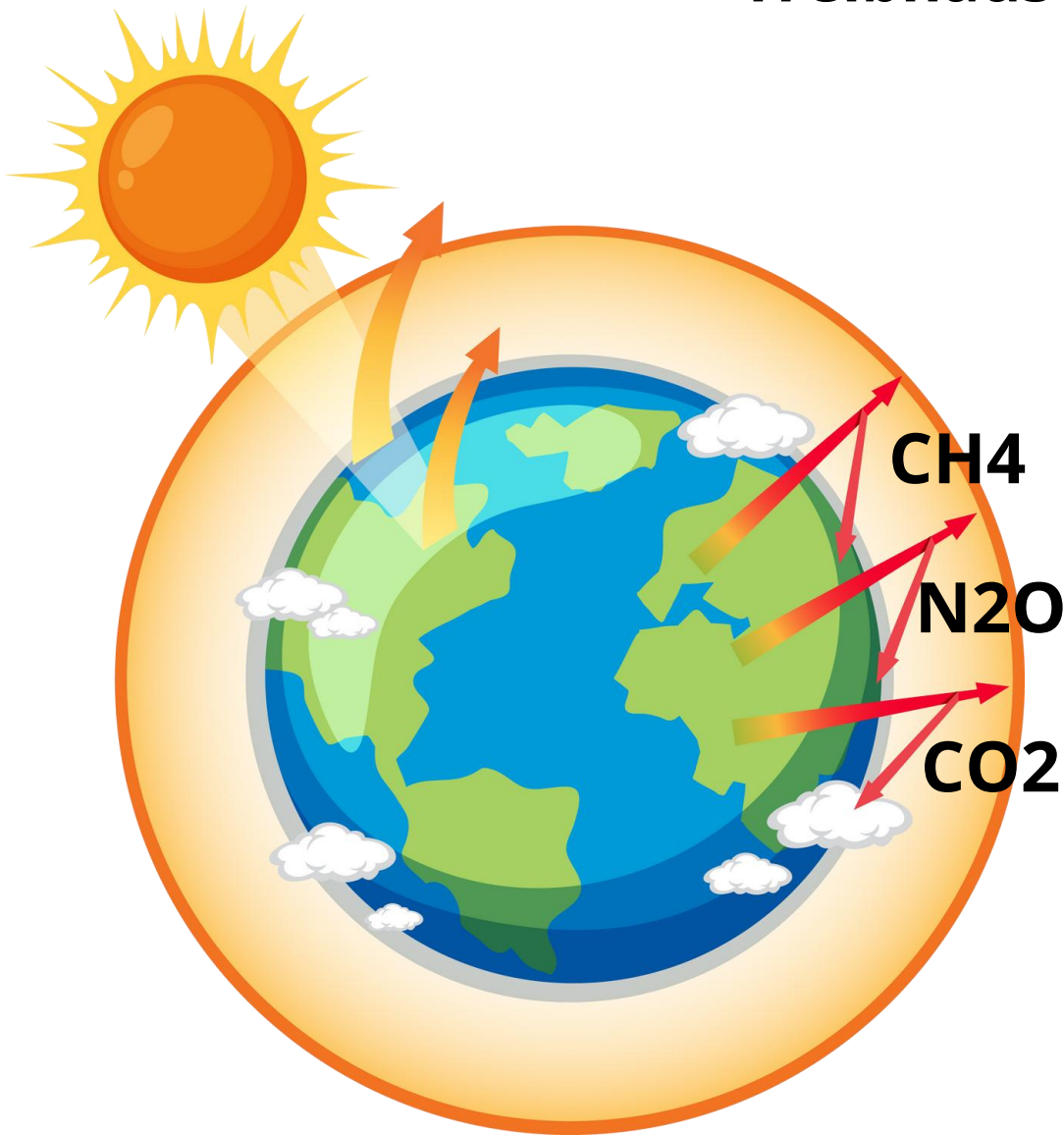
- Klimawandel und seine Herausforderungen
- Anforderungen an die Pflanzen der Zukunft
- Neobiota: Probleme und Chancen
- Bäume und Stauden
- Beispiele für „Zukunftspflanzen“
- Insekten- und Reptilienhabitats
- Wassersparen im Garten
- Tipps und Tricks
- Weitere Informationen

Treibhauseffekt: Was war das nochmal?



- 1** Sonnenstrahlen dringen durch die Ozonschicht auf die Erde
- 2** Ein Teil der Strahlen wird reflektiert, ein anderer wird absorbiert
- 3** Reflektierte Strahlung

Treibhauseffekt



Durch die Zunahme von Treibhausgasen in der Atmosphäre wird der Effekt verstärkt!

Die Klimazonen der Erde

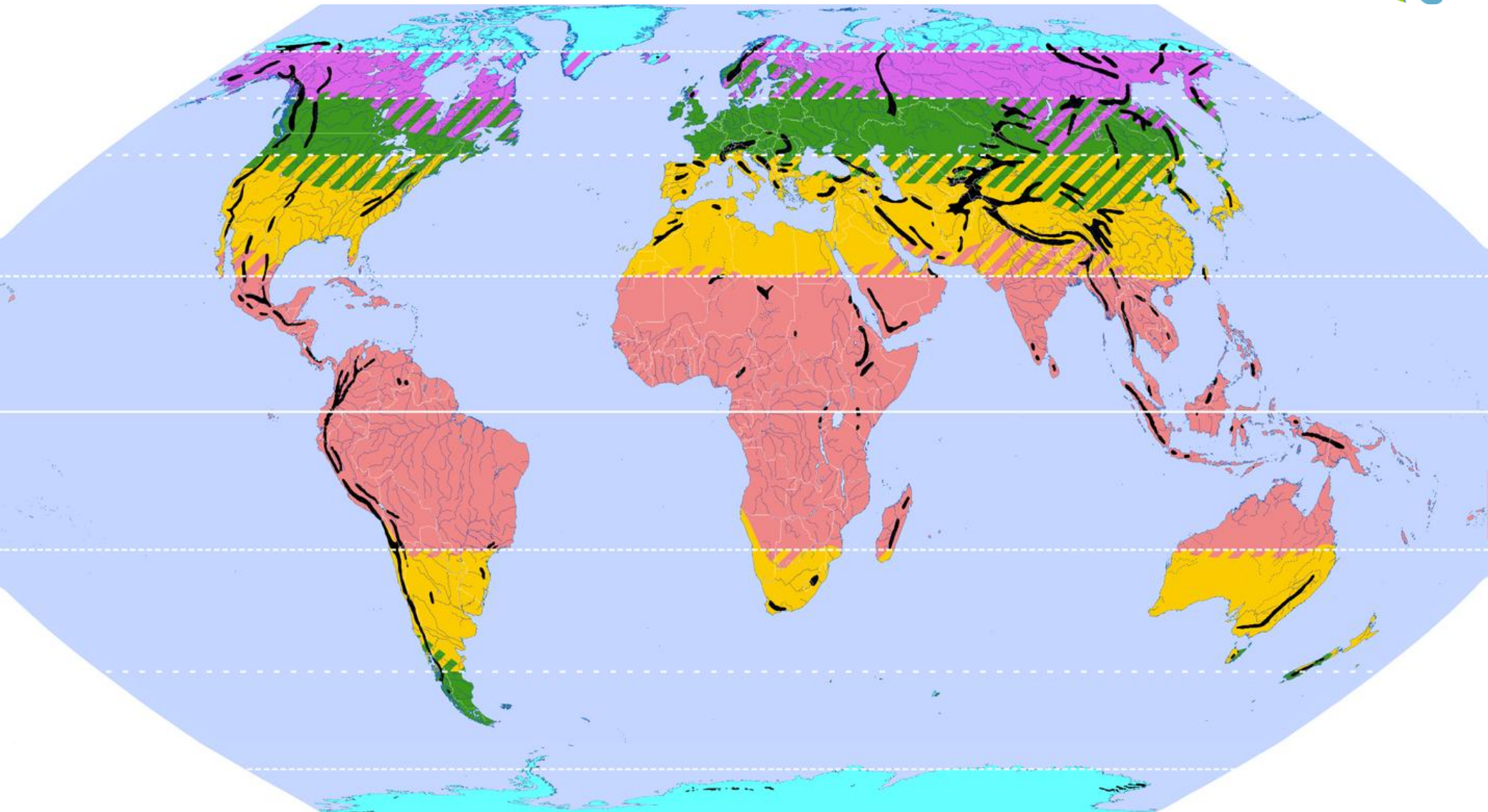
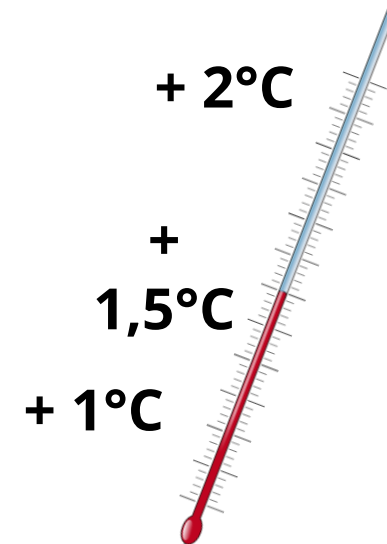
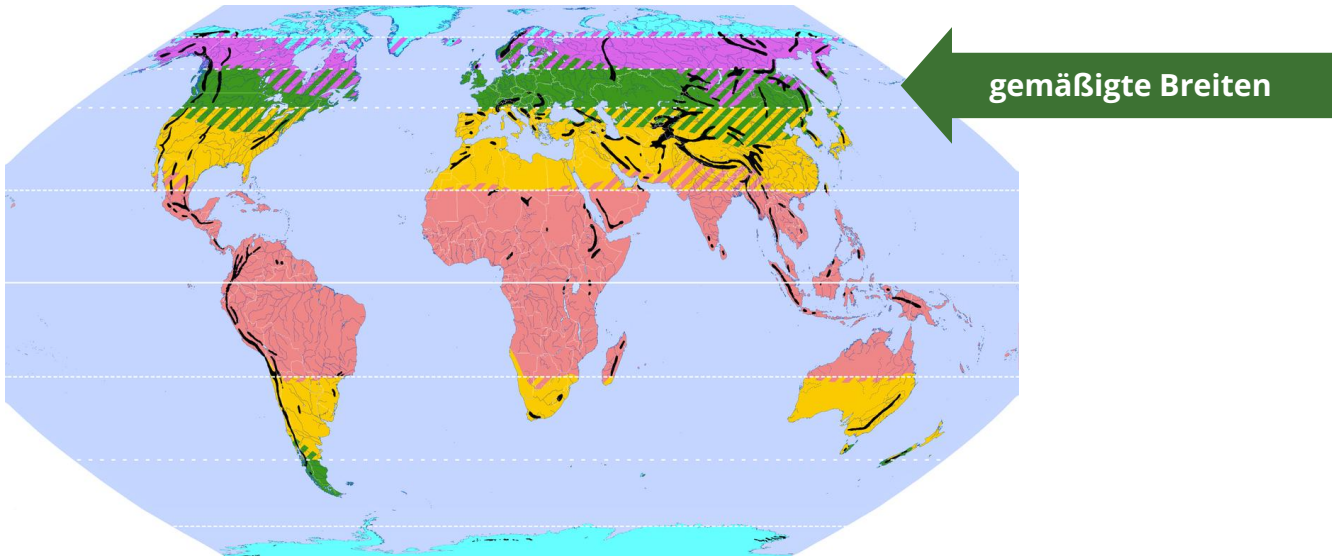


Abb. 1: Klimazonen der Erde: Solare Grenzen (Breitenkreise), mittlere thermische Grenzen (Schraffuren); Quelle: Wikimedia Commons

Temperaturanstieg



- **Extreme** Auswirkungen in **extremen** Regionen
- **Starke** Auswirkungen in **gemäßigten** Regionen

Unser Klima - damals und heute

Klimatische Veränderungen in Mitteleuropa

Eiszeit vor ca. 20 000 Jahren →
Vegetation ähnlich der nordischen
Tundra



Rückgang des Eises vor ca. 12 000
Jahren → erste Gehölze (Birke und
Kiefer) wandern ein



Nacheiszeitliche Wärmezeit vor ca.
9000 Jahren → wärmeliebende
mediterrane Arten wandern ein



Nachwärmezeit vor ca. 4500 Jahren →
feuchteres ozeanisches Klima;
atlantische Arten wandern ein



Abb. 2: Arktische Tundra; Foto: Canva

Abb. 3: Birkenwald; Foto: Canva

Abb. 4: Orchidee; Foto: A. Schaaf

Abb. 5: Buchenwald; Foto: Canva

Survival of the
fittest!

Überleben
desjenigen, der
am besten
angepasst ist!

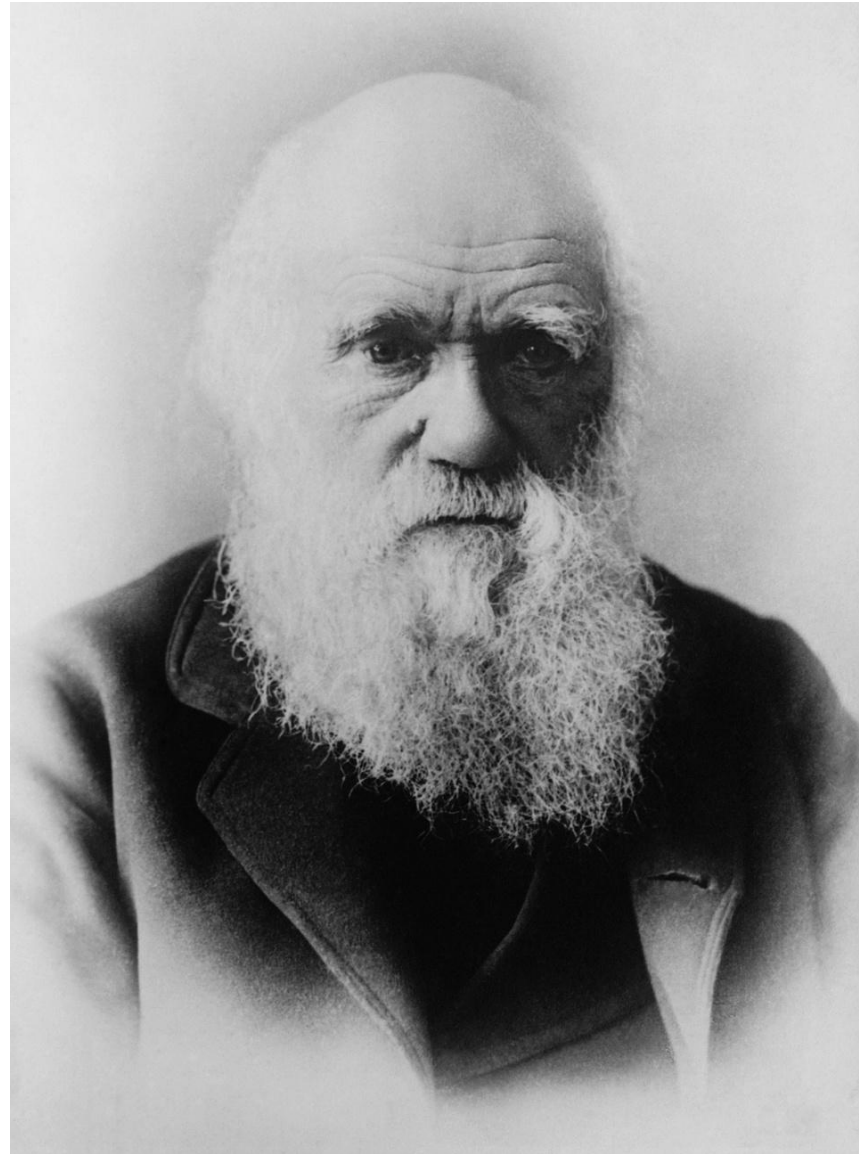


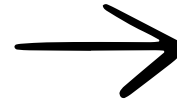
Abb. 6: Charles Darwin; Foto: Canva



Was bedeutet das für uns?

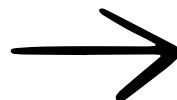


**Höhere
Jahresdurchschnittstemperaturen**



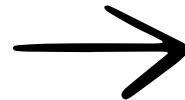
1,7°C in RLP

**Verschiebung der
Vegetationsperioden**



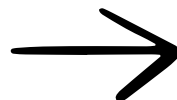
Spätfrostgefahr,
warme Winter

Extremwetterereignisse



Stürme und
Starkregenereignisse
→ Bodenerosion

**Absinken der Grundwasserspiegel
Verschiebung der
Wasserverfügbarkeit**



natürlich, aber auch
durch starke Nutzung

**Saisonale Veränderung von
Niederschlagsmengen**

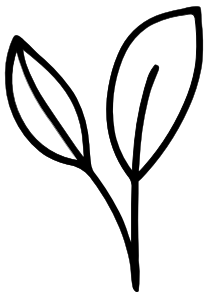


Sommertrockenheit

Und was bedeutet das für unsere Flora und Fauna?



Flora:



- Veränderung der Wuchsdynamik und der Konkurrenzfähigkeit
- Veränderung der Wuchszonen von Baumarten
- Vulnerabilität der Waldökosysteme gegenüber baumartenspezifischen Schädlingen oder Extremereignissen ist erhöht

Fauna:



- Bestandsrückgänge durch Habitatsveränderungen
- Veränderte Wanderbewegungen

Welche Anforderungen und Ansprüche ergeben sich daraus an die Pflanzen der Zukunft?



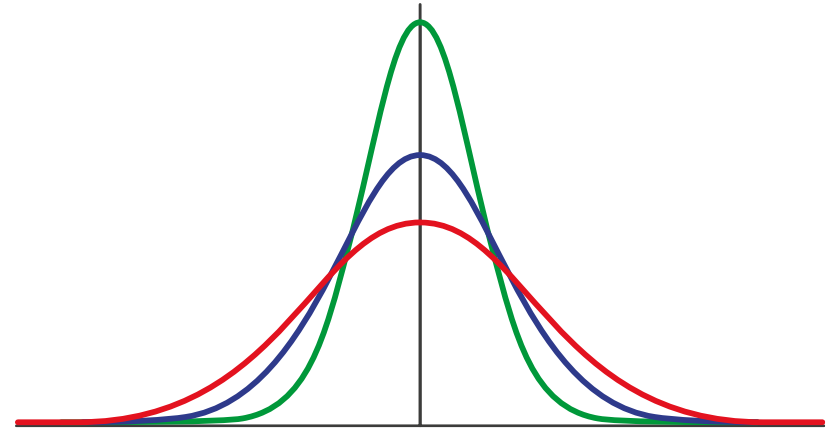
Pflanzen brauchen...

... schnelle Anpassungsfähigkeit

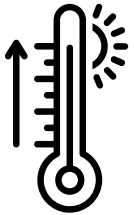
... Schädlingsresistenz

... hohe Toleranz für Extremtemperaturen

... Strategien für Wassermangel und Wasserüberschuss



Herausforderungen im Haus- und Nutzgarten



- Trocken-und Hitzestress der Pflanzen

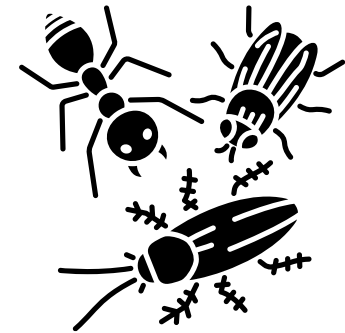
- geringere Erträge

- Schädlingsbefall (Mehltau, Milben, Asiatischer Marienkäfer)

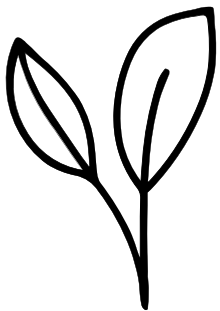


- Veränderungen in der Pflanzensammensetzung

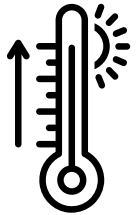
- Veränderung des Nützlich- und Schädlingvorkommens



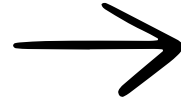
- Ausschwemmung von Bodennährstoffen durch Starkregen



Mikroklima im Garten kennen, nutzen und beeinflussen



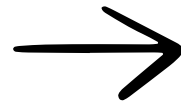
Boden vor Austrocknung und Erosion schützen



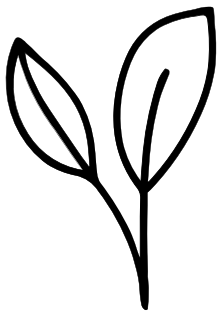
Beschattung durch Mischkultur, Mulchen, Humusgehalt



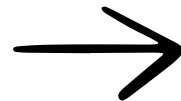
gezielt Wärmeszonen schaffen



Trockensteinmauern, große Steine, Wasserflächen



Bodennahe Ozonwerte senken



Für Belüftung sorgen, Beete nicht "einmauern"

Schottergarten vs. Naturgarten



Abb. 7: Artentreicher Kiesgarten (links) und Schottergarten (rechts) - Fotos: Paula Polak (li), Iris Barthel (re)

Neobiota



Gebietsfremde Arten, die durch den Einfluss des Menschen eingeschleppt wurden, z.B. durch Ballastwasser oder Handelscontainer

Stichtag: Entdeckung Amerikas 1492

Neophyten = Pflanzen

Neozoen = Tiere

Neomyceten = Pilze



etablierte Neobiota = bleiben ohne Hilfe des Menschen über mehrere Generationen erhalten



invasive Neobiota = richten ökonomischen und/oder ökologischen Schaden an

Etablierte invasive Arten

Waschbär (*Procyon lotor*)
Amerikanischer Ochsenfrosch
(*Lithobates catesbeianus*)
Signalkrebs (*Pacifastacus
leniusculus*)

Riesenbärenklau (*Heracleum
mantegazzianum*)
Drüsiges Springkraut (*Impatiens
glandulifera*)
Flieder-Knöterich (*Koenigia
polystachya*)
Schmalblättrige Wasserpest
(*Elodea nuttallii*)
Brasilianisches Tausendblatt
(*Myriophyllum aquaticum*)



Abb. 8: Waschbär; Foto: Canva



Abb. 9: Ochsenfrosch; Foto:
Canva

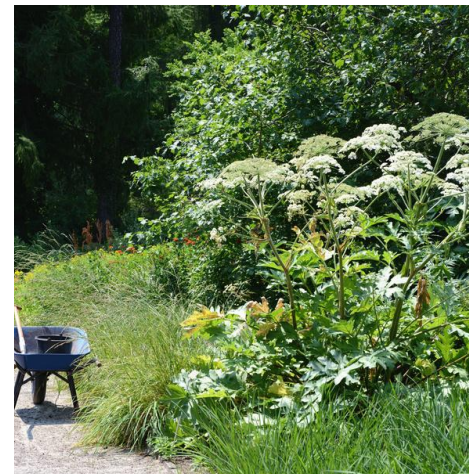


Abb. 10: Riesenbärenklau
Foto: AdobeStock

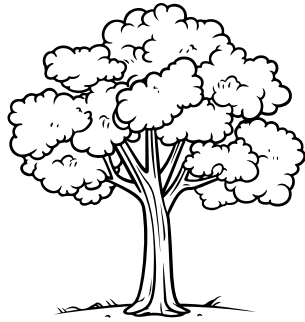


Abb. 11: Wasserpest
Quelle: Canva





Was sind Bäume? Was sind Stauden?



Bäume

lebende Organismen
ausdauernd
Holzgewächs mit
Höhenwachstum
sekundäres Dickenwachstum
meist primäre Sporssachse



Stauden

lebende Organismen
mehrjährig
ausdauernd
oberirdisch krautig
überdauern unterirdisch

Gliederung

- Klimawandel und seine Herausforderungen
- Anforderungen an die Pflanzen der Zukunft
- Neobiota: Probleme und Chancen
- Bäume und Stauden
- **Beispiele für „Zukunftspflanzen“**
- Insekten- und Reptilienhabitats
- Wassersparen im Garten
- Tipps und Tricks
- Weitere Informationen



Bäume im Zukunftsgarten



Walnussbaum (*Juglans regia*)

- wärmeliebende, heimische Baumart
- wächst auf kalkigen, lehmig bis sandigen Böden
- Wachstumszone wird sich in den nächsten Jahren ausbreiten
- Walnussfrucht essbar für Mensch und Tier



Abb. 12 + 13: Walnussbaum mit Früchten; Fotos: Canva

Esskastanie

(*Castanea sativa*)

- geringe Bodenansprüche
- Sturmfest
- bildet ein tiefgründiges Wurzelsystem
- ABER: braucht viel Platz
- Früchte essbar für Mensch und Tier
- Blüten als Insekten- und Vogelnahrung

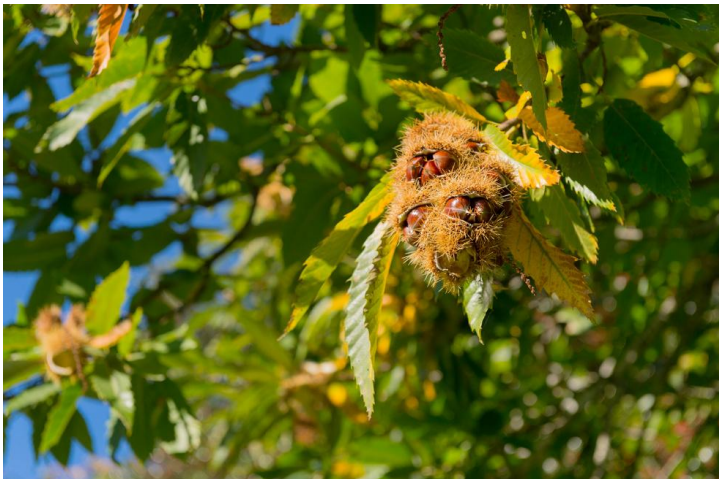


Abb. 14 + 15: Esskastanienbaum mit Früchten; Fotos: Canva

Blauglockenbaum

(*Paulownia tomentosa*)

- schnell wachsender Baum
- nicht heimisch
- wächst auf allen Böden
- toleriert Hitze und Trockenheit
- Holz erträgt Fröste und Luftverschmutzungen
- lilafarbende Blüten, sehr beliebt für Vögel und Insekten
- die Blätter sind essbar für Heim und Nutztiere



Abb. 16: Blüten eines Blauglockenbaum; Foto: AdobeStock



Abb. 17: Habitus Blauglockenbaum; Foto: AdobeStock

(Tulpen-)Magnolie

(*Magnolia × soulangeana*)

- ursprünglich aus Ostasien stammende Arten
- max 10. Höhe
- sonnige bis schattige Standorte, frosthart, feuchtigkeitstolerant
- auffällige Blüten

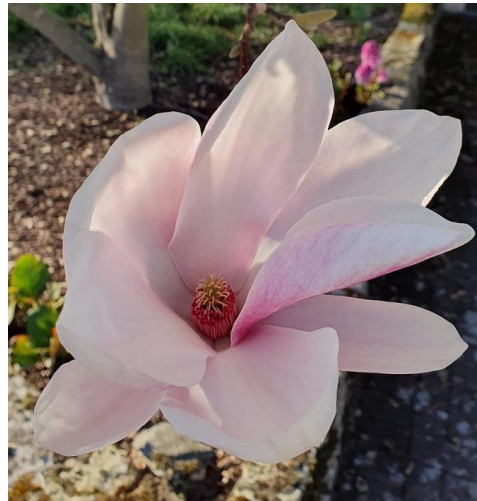


Abb. 18: Blüte einer Tulpen-Magnolie
Foto: A. Schaaf

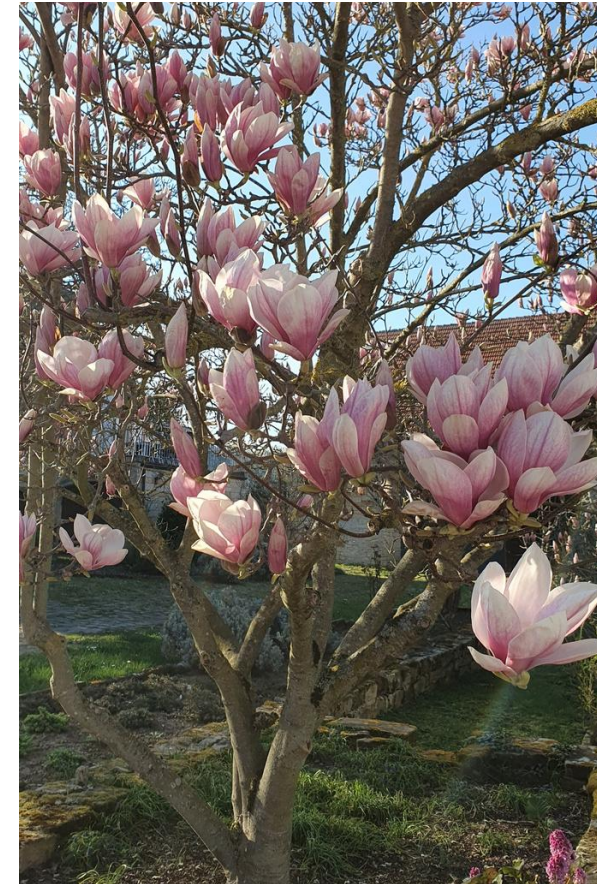


Abb. 19: Tulpen-Magnolie; Foto: A. Schaaf



Tulpenbaum

(*Liriodendron tulipifera*)

- ursprüngl. aus östl. bis zentral. Nordamerika
- verträgt kurzzeitige Staunässe, extreme Fröste und Hitze mit zeitweiliger Trockenheit
- braucht tiefgr. humosen Boden
- unempfindlich gegen Windbruch, guter Windschutz
- auffällige Blüten



Abb. 20 + 21: Blüte und Blätter eines Tulpenbaums; Fotos: J. Kruse

Silberlinde

(*Tilia tomentosa*)

- ursprünglich aus der Balkanregion
- hitzeresistent, wärmeliebend, winterhart
- toleriert Luftverunreinigung und ist stadtklimafest
- pflegeleicht, robust,
- starker Blütenduft → insektenfreundlich
- max. 30m hoch, schattenspendender Kronenwuchs
- Blattunterseiten reflektieren Sonne → Hitzestrategie



Abb 22 +23: Habitus und Früchte einer Silberlinde; Fotos: Wikimedia Commons



Sträucher für den Garten der Zukunft



(Kupfer)-Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*)

- 4-6m Höhe
- Bienen und Vogelweide
- anspruchslos und anpassungsfähig an saure, leicht kalkhaltige, trockene bis feuchte Böden
- Früchte sind essbar
- auffallende weiße Blüten
- frostharter Strauch
- wächst auch im Kübel

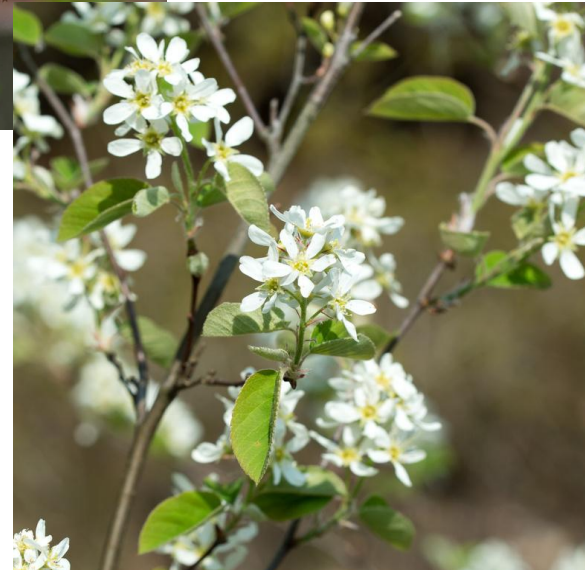


Abb. 24 + 25: Früchte und Blüten einer Felsenbirne; Fotos: AdobeStock

Mehr Sträucher für den Zukunftsgarten



Flieder (hohe Anpassungsfähigkeit)

Wachholder
(immergrün, sehr anpassungsfähig, tolerieren regenarme Perioden und karge Böden)

Gelbe Berberitze
(essbare Früchte, sehr beliebt für Vögel)

**Zaubernuss/
Hamamelis** (blüht in den Wintermonaten)



Abb. 26-28: Fliederstrauch mit Blütenknospen (li); Wachholder mit Beeren (o re) und Zaubernussblüten mit Fruchtansatz; Fotos: A. Schaaf; AdobeStock

Mittelmeer Wolfsmilch

(*Euphorbia characias subsp. wulfenii*)

- ursprünglich aus dem östlichen Mittelmeer Raum
- frosthart
- braucht wenig Wasser
- wintergrüne und dadurch Nahrung und Versteck für Vögel und Insekten
- wächst buschig, aufrecht, bis zu 80 cm Wuchshöhe
- blüht April- Juni
- mag sonnige, geschützte Standort

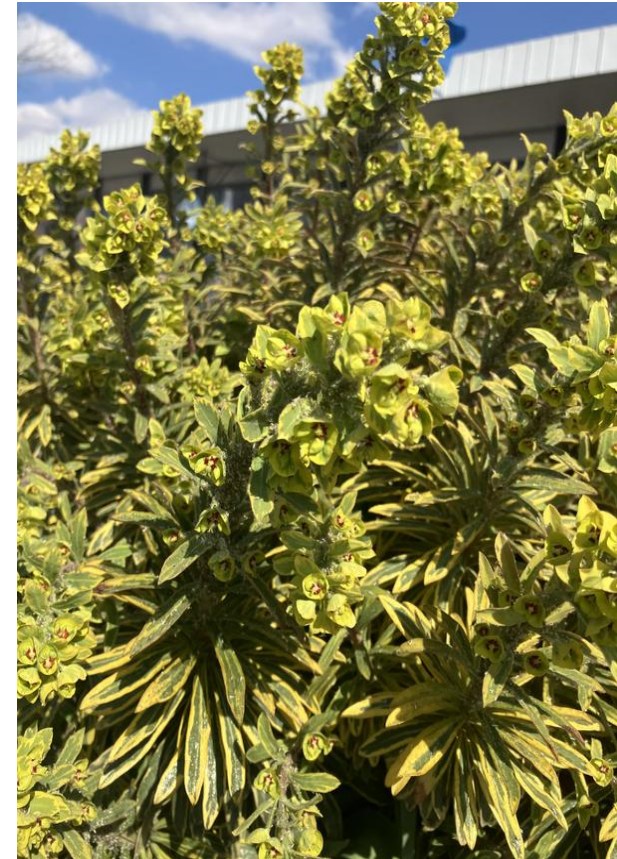


Abb. 29: Mittelmeer Wolfsmilch; Foto: F. Wattenberg

Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*)

- ausdauernde, krautige Pflanze
- 20- 50 cm Wuchshöhe
- öffnet nachts die Blüten und duftet
- lange Blüteperiode
- mag trockene, magere Böden, Wegränder, Kiesflächen
- sonnige und warme Standorte



Abb. 30 + 31: Gewöhnliches Leimkraut; Fotos: Wikimedia Commons

Mehr Stauden für den Zukunftsgarten



Steppensalbei (für trockenen Schatten)

Natternkopf (bis 100cm, heimisch, Vogel und Bienenweide)

Kugeldistel (Hitze- und Kältetolerant, Vogel- und Insektenweide)

Wollziest (behaarte Blätter als Hitzeschutzstrategien)



Abb. 32-34: Natternkopf (o); Wollziest (li) und Kugeldistel (re); Fotos: A. Schaaf; GMH/Bettina Banse

Nutzpflanzen der Zukunft



Topinambur (*Helianthus tuberosus*)

Winterzwiebel (*Allium fistulosum*)

Spargel (*Asparagus*)

Ewiger Kohl (*Brassica oleracea* var. *ramosa*)

Haferwurzel (*Tragopogon porrifolius*)

Baumspinat (*Fagopyrum cymosum*)

Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*)



Abb. 36 + 37: Habitus und Knollen von Topinambur; Fotos: Wikimedia Commons



Abb. 35: Habitus Farn-Spargel; Foto: Wikimedia Commons





Körnerhirse

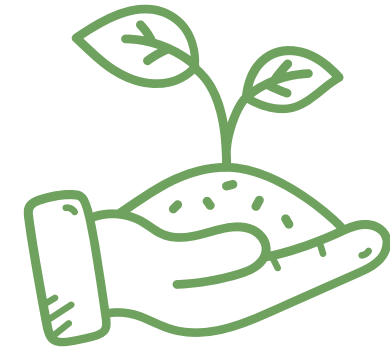
Augenbohnen (Afrika, Indien, Brasilien; tiefe Pfalwurzel, Trockenheit und Hitze stabil, nicht frost fest = Sommeranbau)

Kümmel

Sesam

Erdnuss

Quinoa (Tiefwurzler, kann in extremen Höhenlagen wachsen)



Zierflanzen, die aus unseren Gärten verschwinden werden

Rhododendron (braucht feuchten Boden, kühle schattige Orte)

Hortensien (braucht leicht feuchten Boden)

Fichten (Flachwurzler)

Sumpfdotterblume (braucht viel Feuchtigkeit, Verbreitungsgebiet wandert nach Norden)

Königskerze (wärmeliebend, aber mag keine feuchten Böden/ Staunässe)



Abb. 38: Hortensie; Foto: Canva



Abb. 39: Rhododendron; Foto: Canva



Abb. 40: Fichte; Foto: Canva

Nutzpflanzen, die aus unseren Gärten verschwinden werden



Buschbohnen (brauchen während der Blüte im Sommer viel Wasser)

Blumenkohl (bildet bei starker Hitze keinen Blumenansatz)

Chinakohl (bildet bei Hitze und hohem Ozon frühzeitig Schosse)

Knollenfenchel (bildet bei zu hohen Ozonwerten keine Knollen)



Abb. 41: Fenchel; Foto: Canva



Abb. 42: Blumenkohl; Foto: Canva



Abb. 43: Bohnen; Foto: Canva

Warum brauchen wir Insekten ?



Insekten sind essentiell für das Funktionieren unserer Ökosysteme und damit auch für unser Leben



2/3 unserer Nahrungspflanzen sind auf Insekten als Bestäuber angewiesen



Ökonomischer Wert der Bestäubungsleistung wird auf 250 Milliarden Euro geschätzt



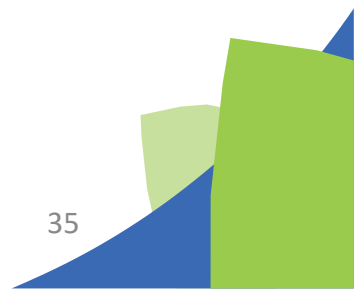
Insekten sind eine wichtige Nahrungsgrundlage für zahlreiche heimische Tierarten

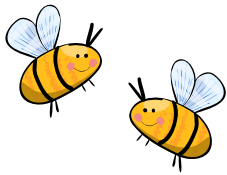


Insekten Biomasse hat in den letzten 30 Jahren um 75% abgenommen (Krefeld Studie)



Hauptgrund für das Insektensterben: Großflächiger Einsatz von Pestiziden

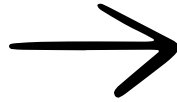




Insekten- und reptiliengerechter Garten

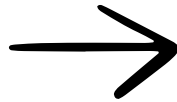


Richtige Pflanzen- und Standortwahl



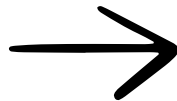
heimische, biologische und regional gezogene Pflanzen

Keine Kies- oder Schottergärten



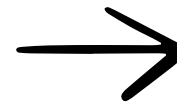
Hecken, Sträucher und Gehölze als Rückzugsräume und Nahrungsquellen bienenfreundliche Blühpflanzen

Vielfalt schaffen



Wasserstellen, Steinhäufen, Trockenmauern
Dach- und Fassadenbegrünung
Obstbäume

Angepasste Pflege



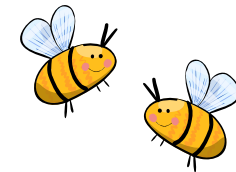
Keine chemischen Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln
Mahd reduzieren oder anpassen
Bodenpflege anpassen

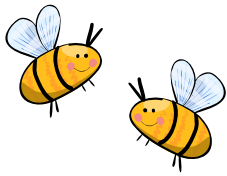
Insekten- und reptiliengerechter Garten



Abb. 44 + 45: Wildblumenwiese (li) und Naturrasen (re); Fotos: A. Schaaf

Bienenfreundliche Wildblumenwiese und Naturrasen statt „Englischem Rasen“





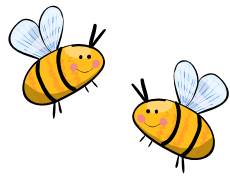
Insekten- und reptiliengerechter Garten



Abb. 46 + 47: Sandsteinmauer mit Bienenlöchern (li); Totholz mit Löchern von Holzbienen (re); Fotos: A. Schaaf



Sandsteinmauern und Totholz als „Insektenhotel“

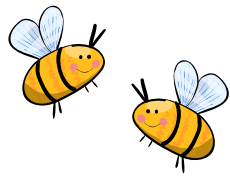


Insekten- und reptiliengerechter Garten



Trockenmauern
und Steinhaufen
als Wärmequellen
für Reptilien

Abb. 48-50: Bewachsene Sandsteinmauer (li) und Trockenmauern (re); Fotos: A. Schaaf



Insekten- und reptiliengerechter Garten



Komposthaufen und Totholzhecken als Unterschlupf für Insekten, Reptilien und andere Tiere. Auch Wasserstellen sind wichtig!



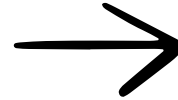
Abb. 51-53: Komposthaufen (li); Bennjeshecke (o re) und Wasserbecken (u re); Fotos: A. Schaaf



Wassersparen im Garten

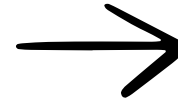


Offenen Boden vermeiden



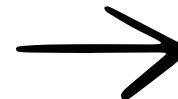
Mulchen
Stauden und Bodendecker
pflanzen

Gezielt und geplant gießen



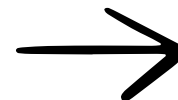
Abends oder frühmorgens
Gießkanne statt
Bewässerungssystem

Pflanzen standortgerecht pflanzen



Tiefwurzler kommen an tiefer
liegendes Wasser dran
„Durstige“ Pflanzen an
schattigen Orten platziert

Regenwasser sammeln



Zisterne
Regentonne

Tipps und Tricks



Eigene Wetteraufzeichnungen anlegen

Pflanzen passend zum Boden wählen

Alle Bodenschichten nutzen

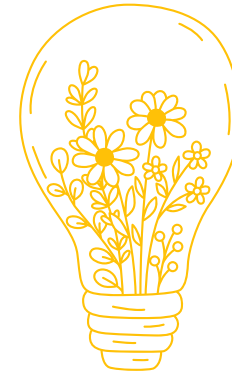
„Permaveggies“ pflanzen

Wintergemüse anbauen

Gießrhythmus entwickeln

hochwachsende Pflanzen

„Altes“ organisches Material nutzen, um den Boden abzudecken



Ausprobieren, ausprobieren,
ausprobieren!

Bezugsquellen für Pflanzen und sonstiges

- Regionale Gärtnereien und Baumschulen (z.B. Wildstauden Strickler in Alzey, Kästel in NW-Geinsheim,
- Onlineshops: Biohof Jeebel, WildBlumenLiebe, Hof Berg-Garten, Die Staudengärtnerei
- Pflanzenmärkte für heimische Arten
- Pflanzentauschbörsen, Tauschgruppen
- (Tlw. Lokales) Saatgut von z.B. Rieger-Hofmann, Bingenheimer Saatgut, Dreschflegel, Arche Noah, Appels Wilde Samen, Freie Saaten e.V., von lokalen Vereinen und Umweltschutzverbänden
- Eher nicht: Gartencenter und Baumarkt (oft belastet)
- Für Baumaterialien: eBay Kleinanzeigen, lokale Biete&Suche-Gruppen



Weitere Informationen



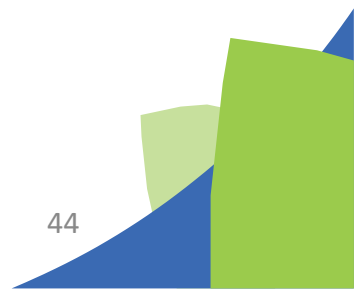
<https://neobiota.bfn.de/>

<https://www.bfn.de/gebietsfremde-und-invasive-arten>

<https://neobiota.bfn.de/unionsliste/art-4-die-unionsliste.html>

<https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/artenvielfalt/bienen-fuettern/pflanzenlexikon.html>

<https://www.gruen-ist-leben.de/themen-produkte/oeffentliches-gruen/zukunftsbaeume/>





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Jetzt ist Zeit für Fragen!



Quellen



- <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=ff98616b8ad136d82d2964b589d049a6915a179e18bb5a3ecadb9c7d54e98993JmItdHM9MTc0MzAzMzYwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=2013579e-6b3a-6630-1521-42036ae86760&psq=klimawandel+einfach+erkl%c3%a4rt&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuYnVuZGp1Z2VuZC1iYXllcm4uZGUvdGhlbWVuL2tsaW1ha3Jpc2Uva2xpbWF3YW5kZWwtZWluZmFjaC1lcmtsYWVydA&ntb=1>
- <https://www.bmz.de/de/themen/klimawandel-und-entwicklung/folgen-des-klimawandels-124774>
- <https://www.goclimat.de/glossar/treibhauseffekt/>
- https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/tiere_und_pflanzen/insekten_schuetzen_eine_anleitung.pdf
- https://www.oekotest.de/bauen-wohnen/Wasser-sparen-im-Garten-13-Tipps-und-Ideen_12901_1.html
- <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/planung/32487.html>
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/regionale-klimafolgen-in-rheinland-pfalz#bereits-beobachtete-und-erwartete-klimafolgen>; besucht am 25.03.25 10:30 Uhr
- <https://www.mein-schoener-garten.de/natur-tiere/natur/klimawandel-welche-pflanzen-haben-im-garten-noch-eine-zukunft-67924>
- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/regionale-klimafolgen-in-rheinland-pfalz#bereits-beobachtete-und-erwartete-klimafolgen>

Abbildungsverzeichnis



Titelbilder: I. Engel

Abb. 1: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Klimazonen_solar_und_thermisch.png

Abb. 2 + 3: Canva

Abb. 4: A.Schaaf

Abb. 5 + 6: Canva

Abb. 7: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/planung/32487.html>
<https://www.mein-schoener-garten.de/pflanzen/ziest/wollziest>

Abb. 8 + 9: Canva

Abb. 10: giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) Von [Icrms](#)

Abb. 11-15: Canva

Abb. 16: purple flowering Paulownia *Tomentosa* tree Von [Yasemir](#)

Abb. 17: Paulownia *towentosa* or empress tree Von [Iva](#)

Abb. 18 + 19: A. Schaaf

Abb. 20 + 21: J. Kruse

Abb. 22: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tilia_tomentosa12.JPG

Abb. 23: https://de.wikipedia.org/wiki/Silber-Linde#/media/Datei:T._platy3.jpg

Abb. 24: closeup of Berry from the *Amelanchier lamarckii*, also called juneberry, serviceberry or shadbush, blooming in spring Von [maria](#)

Abb. 25: *Amelanchier lamarckii*, juneberry, serviceberry white flowers closeup selective focus Von [aga7ta](#)

Abb. 26: A. Schaaf

Abb. 29: F. Wattenberg

Abb. 30: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silene-vulgaris\(Blueten\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silene-vulgaris(Blueten).jpg)

Abb. 31: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silene_vulgaris_-_Gew%C3%B6hnliches_Leimkraut.jpg

Abb. 32: A. Schaaf

Abb. 33: GMH/Bettina Banse

Abb. 34: A. Schaaf

Abb. 35: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gardenology.org-IMG_7599_qsbg11mar.jpg

Abb. 36: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sunroot_top.jpg

Abb. 37: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helianthus_tuberosus_\(rhizomes\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helianthus_tuberosus_(rhizomes).jpg)

Abb. 38-43: Canva

Abb. 44-53: A. Schaaf