

The background of the slide is a photograph of soil, showing a dark, rich top layer and a lighter, more granular bottom layer. A semi-transparent blue rectangular overlay covers the upper portion of the image, providing a background for the text.

Boden im Klimawandel

Dr. Friedrich-Karl Schembecker

Was ist Boden?

- der oberste, im Regelfall, belebte Teil der Erdkruste
- aus gärtnerischer Sicht die häufig nur wenige Zentimeter dicke Humus- und Verwitterungsschicht der äußersten Erdkruste
- ein lebendes System, in dem viele biologische, chemische und physikalische Prozesse geschehen
- die Lebensgrundlage für die meisten Pflanzen und Tiere und damit die Basis für viele Lebewesen auf der Erde

Was ist Klima?

Unterschied Wetter – Klima

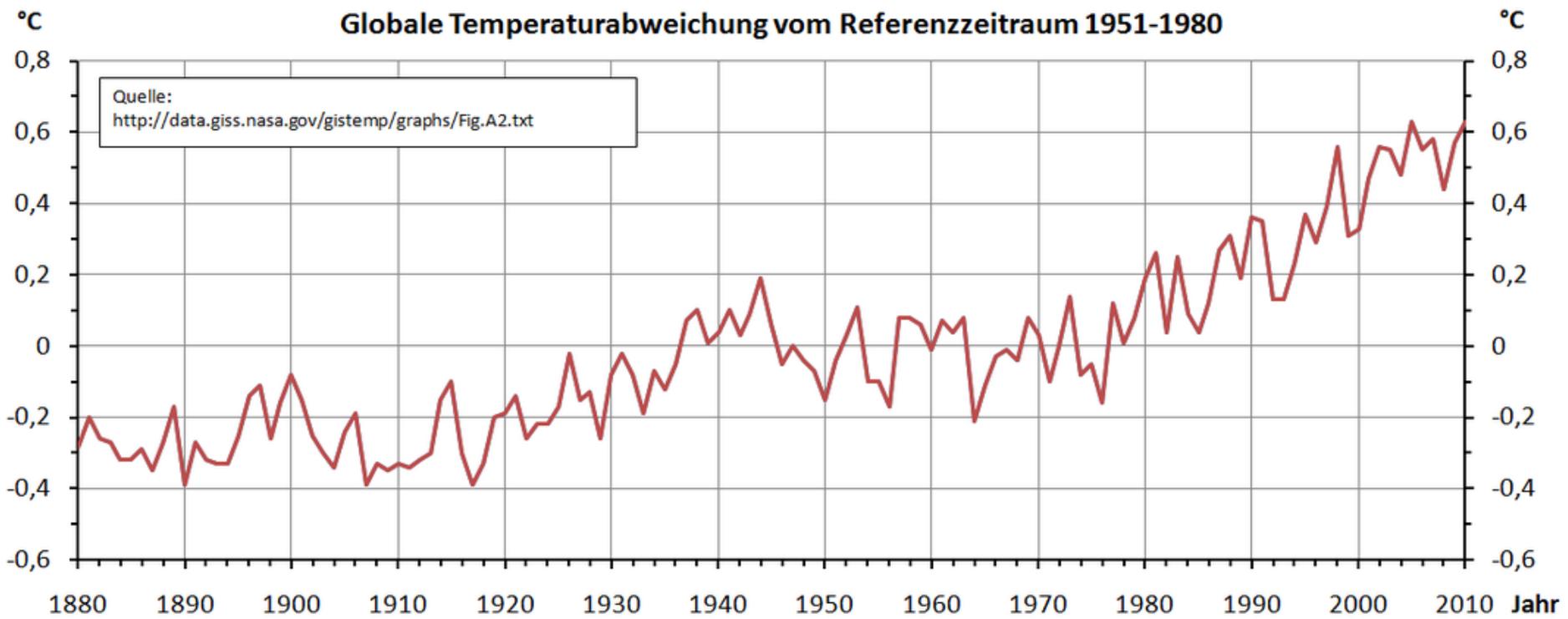
Wetter	Klima
Momentaufnahme von Daten wie Sonnenschein, Bewölkung, Regen, Wind, Hitze oder Kälte	Gesamtheit aller meteorologischen Vorgänge, die an einem Ort über lange Zeiträume regelmäßig wiederkehren
aktueller Zustand der Atmosphäre innerhalb einer kurzen Zeit von maximal mehreren Tagen	Langzeitbeobachtung, die sich auf deutlich längere Zeiträume von Jahrzehnten bis hin zu ganzen Zeitaltern bezieht

Klimawandel

Woran ist er auszumachen?

1. höhere Durchschnittstemperaturen weltweit
2. Anstieg der Temperaturen im Winter stärker als im Sommer
3. mehr extreme Wetterereignisse (Starkregen am 27. Juli 2016 und am 29. Juni 2017, Sturm am 5. Oktober 2017)
4. Verlängerung der Vegetationsperiode
5. geringfügig geringere Gesamt-Jahresniederschlagsmenge
6. mehr Dürreperioden in den Sommermonaten in Deutschland
7. Anstieg des CO₂-Gehaltes in der Luft

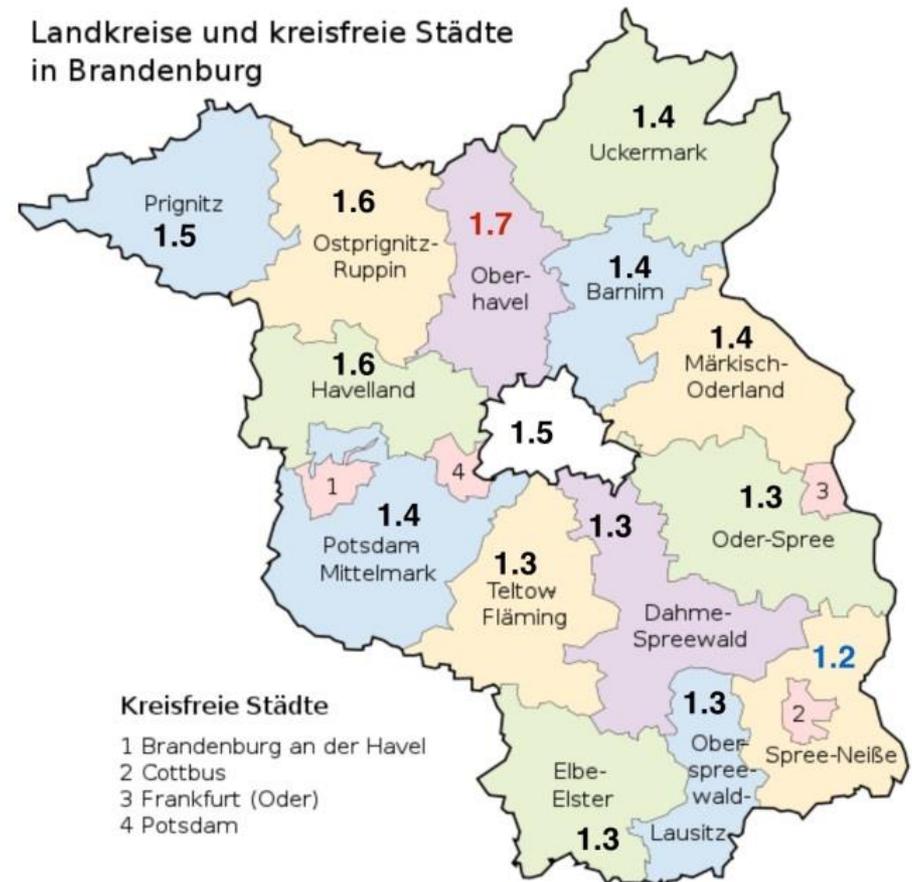
1. Höhere Durchschnittstemperaturen weltweit



2. Bereits eingetretene Veränderung der Lufttemperatur im Jahresmittel in Berlin und Brandenburg

Signifikante Trends ($p < 0.05$) im Jahresmittel der Lufttemperatur (in °C) für Berlin und Brandenburg im Zeitraum 1951-2012.

Quelle: Chmielewski, Frank-M., Eva Foos und Thomas Aenis (2016): Klimawandel und Gärtnern in Berlin. 1. Themenblatt. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.



3. Entwicklung extremer Wetterereignisse in Berlin

Periode	Sommertage/a* (Höchsttemperaturen > 25 °C)	Heiße Tage/a** (Höchsttemperaturen > 30 °C)	Frosttage/a*** (Tiefsttemperaturen < 0 °C)
1961 – 1990	34,3	6,77	80,3
1971 – 2000	37,4	8,2	74,37
1981 – 2010	42,8 55 (in 2018)	9,63 25 (in 2018) 26 (in 2019)	75,2

* Quelle: Deutscher Wetterdienst

** Quelle: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

*** Quelle: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

3. Weitere extreme Wetterereignisse in Berlin



Beispiel Starkregen am 27. Juli 2016

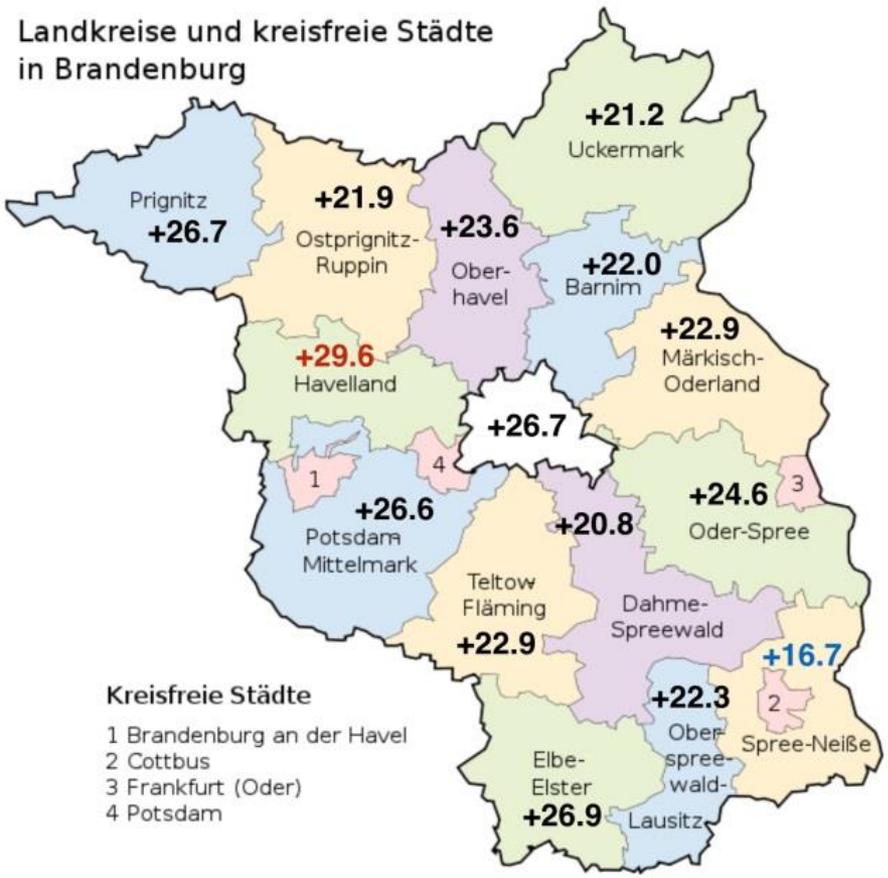


3. Weitere extreme Wetterereignisse in Berlin



Beispiel Sturmschaden am 5. Oktober 2017

4. Bereits eingetretene Veränderung der thermischen Vegetationsperiode im Jahresmittel in Berlin und Brandenburg



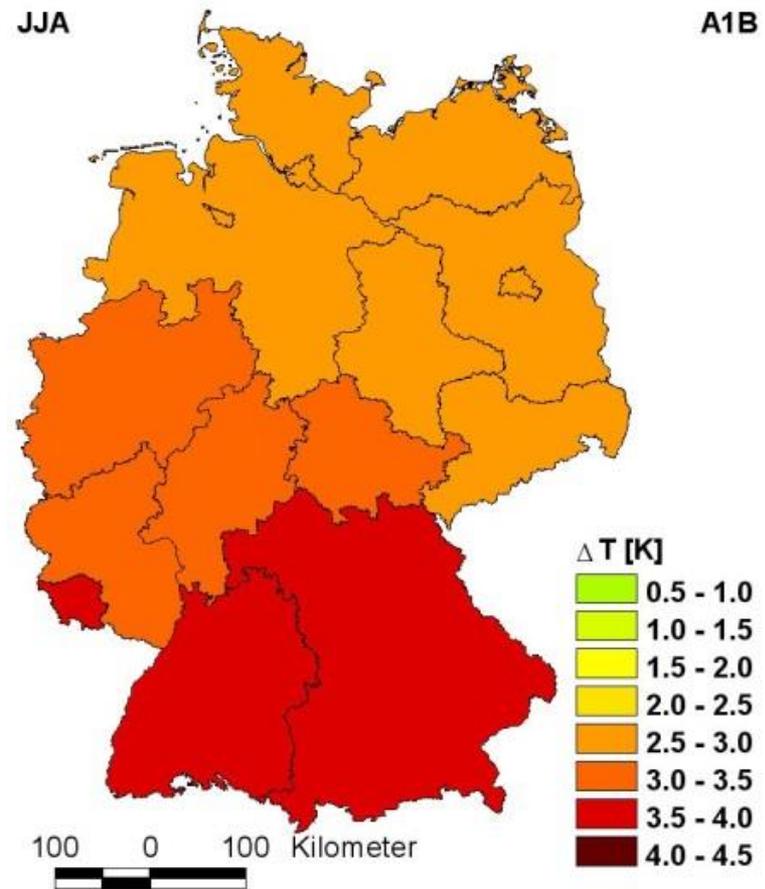
Signifikante Trends ($p < 0.05$) im Jahresmittel in der Verlängerung der thermischen Vegetationsperiode (in Tagen) für Berlin und Brandenburg im Zeitraum 1951-2012.

Quelle: Chmielewski, Frank-M., Eva Foos und Thomas Aenis (2016): Klimawandel und Gärtnern in Berlin. 1. Themenblatt. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.

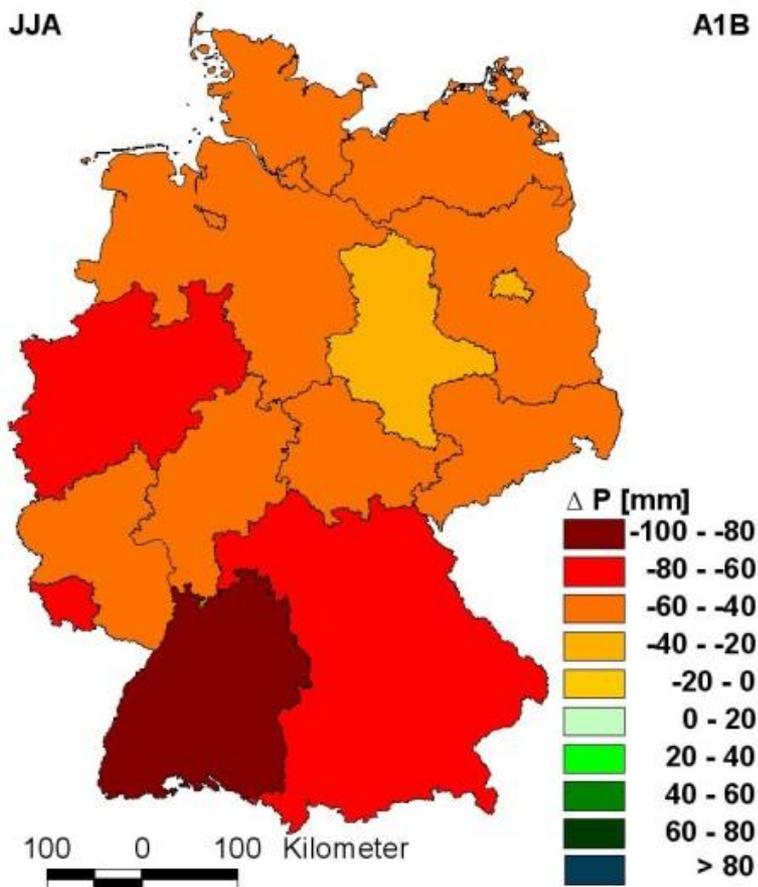
Mögliche Änderungen der Sommertemperaturen für Deutschland - Klimamodell REMO/UBA

Mögliche Änderungen der Sommertemperaturen (ΔT) für Deutschland (einschl. Berlin/Brandenburg) für den Zeitraum 2071-2100 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961-1990 nach dem Klimaszenario A1B (Klimamodell REMO/UBA).

Quelle: Chmielewski, Frank-M., Eva Foos und Thomas Aenis (2016): Klimawandel und Gärtnern in Berlin. 1. Themenblatt. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.



Mögliche Änderungen der Sommerniederschläge für Deutschland - Klimamodell REMO/UBA



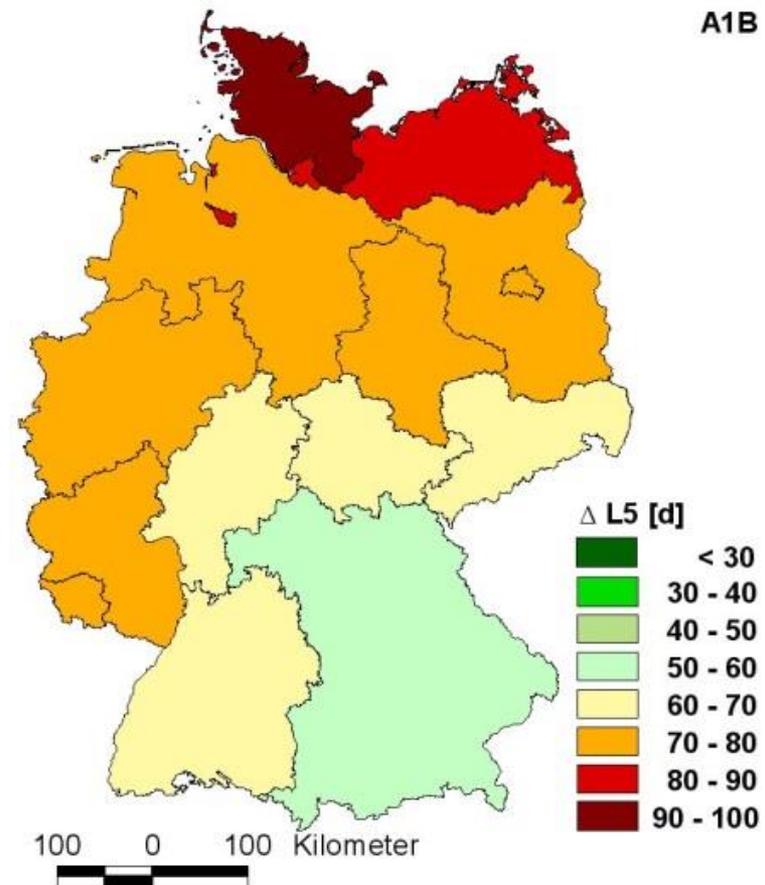
Mögliche Änderungen der Sommerniederschläge (ΔP) für Deutschland (einschl. Berlin/Brandenburg) für den Zeitraum 2071-2100 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961-1990 nach dem Klimaszenario A1B (Klimamodell REMO/UBA).

Quelle: Chmielewski, Frank-M., Eva Foos und Thomas Aenis (2016): Klimawandel und Gärtnern in Berlin. 1. Themenblatt. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.

Mögliche Änderungen der thermischen Vegetationsperiode für Deutschland - Klimamodell REMO/UBA

Mögliche Änderungen der thermischen Vegetationsperiode ($\Delta L5$) für Deutschland (einschl. Berlin/Brandenburg) für den Zeitraum 2071-2100 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961-1990 nach dem Klimaszenario A1B (Klimamodell REMO/UBA)

Quelle: Chmielewski, Frank-M., Eva Foos und Thomas Aenis (2016): Klimawandel und Gärtnern in Berlin. 1. Themenblatt. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.



Verursacher des Klimawandels

- die durch den Menschen produzierten Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan, Stickstoffoxide und FCKW - sie führten zu:
 - einem Anstieg der CO₂-Konzentration der Luft von 278 ppm (Beginn der Industrialisierung) auf 400 ppm (Oktober 2015) - (Chmielewski, Frank-M., Eva Foos und Thomas Aenis, 2016) mit den bekannten Folgen

Boden - Klima

Zwischen Boden und Klima gibt es komplexe Wechselbeziehungen

1. Klimaänderungen beeinflussen den Boden

So führen höhere Lufttemperaturen zu höheren Bodentemperaturen.

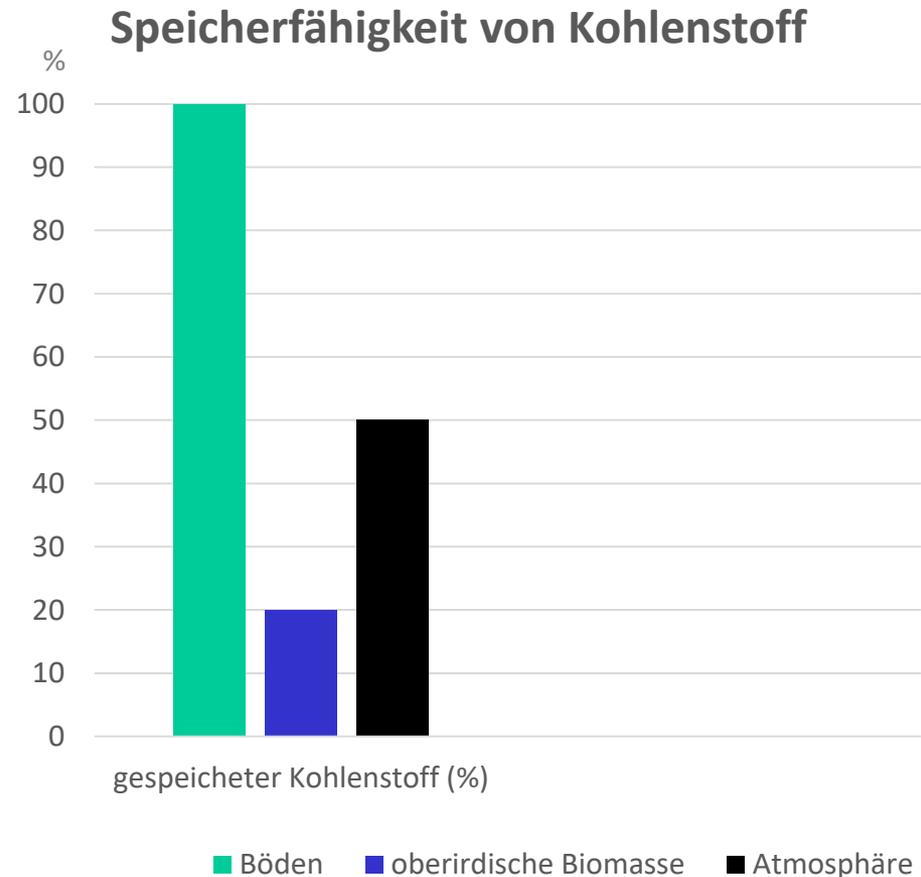
2. Veränderte Bodenverhältnisse beeinflussen aber auch das Klima

Der Boden speichert Wasser, das via Pflanze verdunstet wird. Dadurch wird das lokale Klima wesentlich beeinflusst (Vergleiche die Sommertemperaturen im bebauten Teil einer Stadt mit denen in Grünanlagen).

Boden - Klima

Weitere komplexe Wechselbeziehungen zwischen Boden und Klima:

- Böden speichern weltweit ungefähr **fünfmal** soviel Kohlenstoff (Senkenfunktion) wie die oberirdische Biomasse und **doppelt** soviel wie die Atmosphäre!



Boden - Klima

Woher kommt der in Böden gespeicherte Kohlenstoff?

- von den Pflanzen, die Kohlenstoff über die Photosynthese assimilieren
- zur Hälfte wird er von der Pflanze wieder veratmet (z.T. direkt an die Atmosphäre abgegeben, z.T. über die Wurzeln veratmet - Bodenatmung)
- die andere Hälfte wird in der Pflanze gespeichert und direkt in die Biomasse eingebaut
- stirbt diese Pflanze nun ab, gelangt sie auf und in den Boden und mit ihr auch der gespeicherte Kohlenstoff.



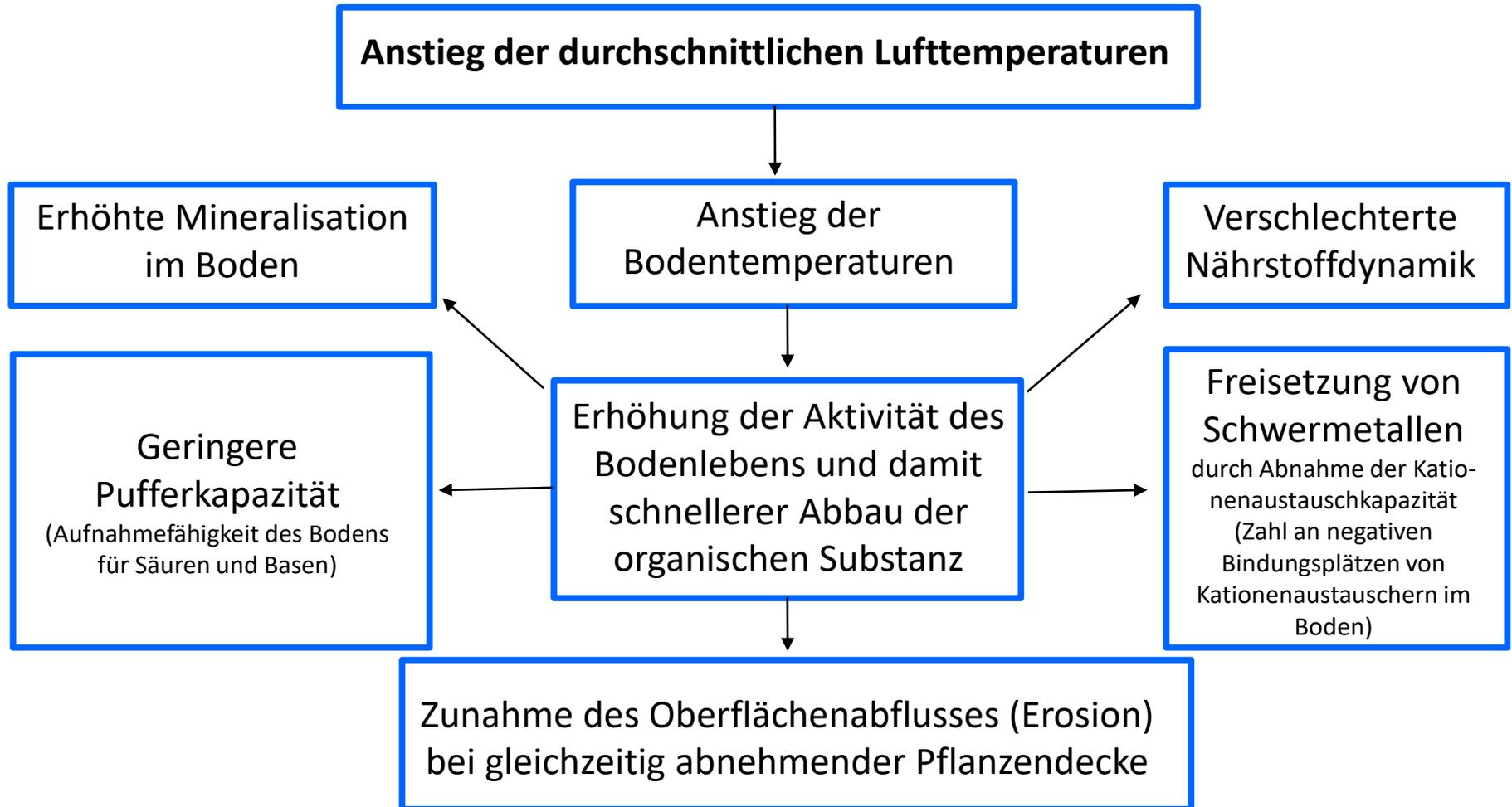
Würden Böden nicht soviel Kohlenstoff speichern, wäre der aktuelle CO₂-Gehalt der Luft deutlich höher als 400 ppm.

Wirkung des Klimawandels auf Böden

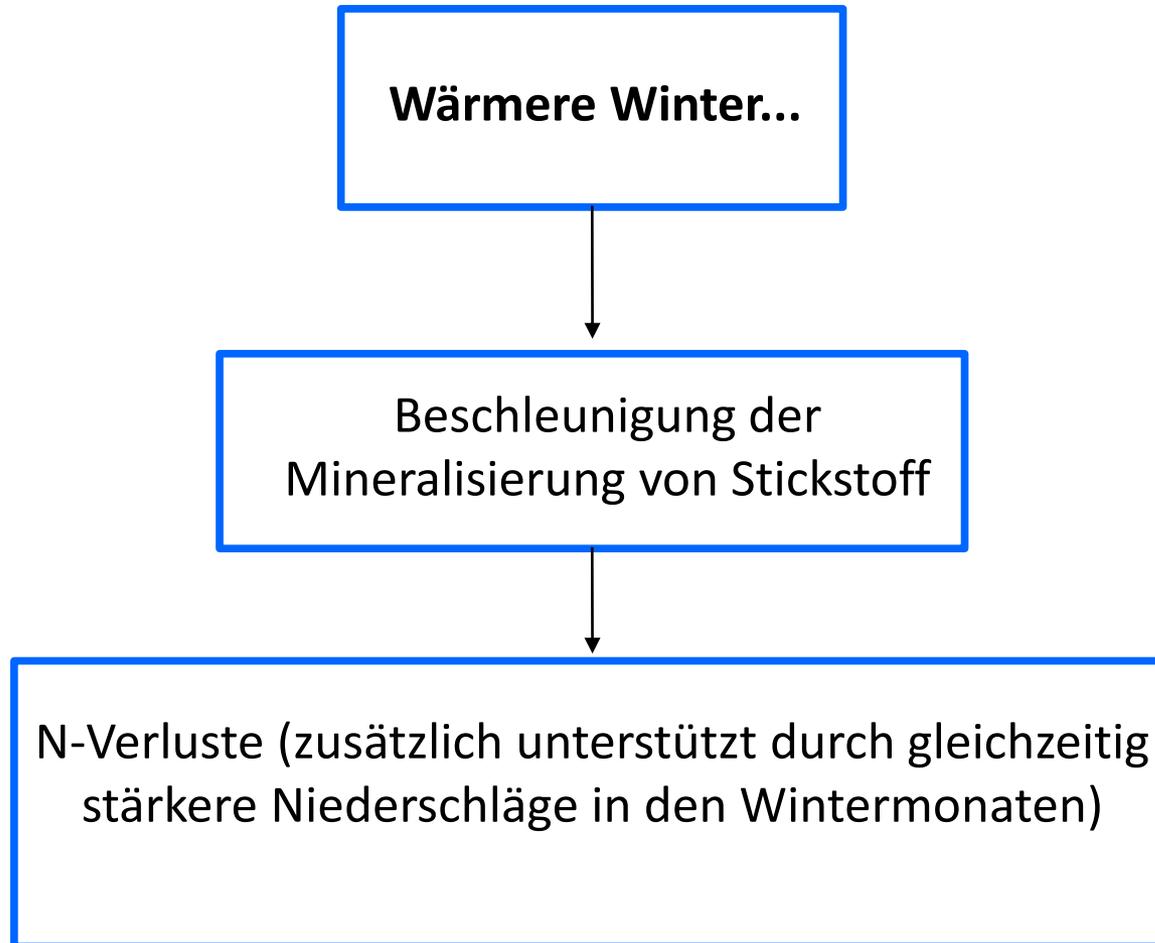
Einflussfaktoren

1. Anstieg der durchschnittlichen Lufttemperaturen
2. wärmere Winter
3. Trockenheit im Sommer
4. erhöhte Niederschlagstätigkeit, v.a. im Winter
5. höhere CO₂-Konzentrationen in der Luft

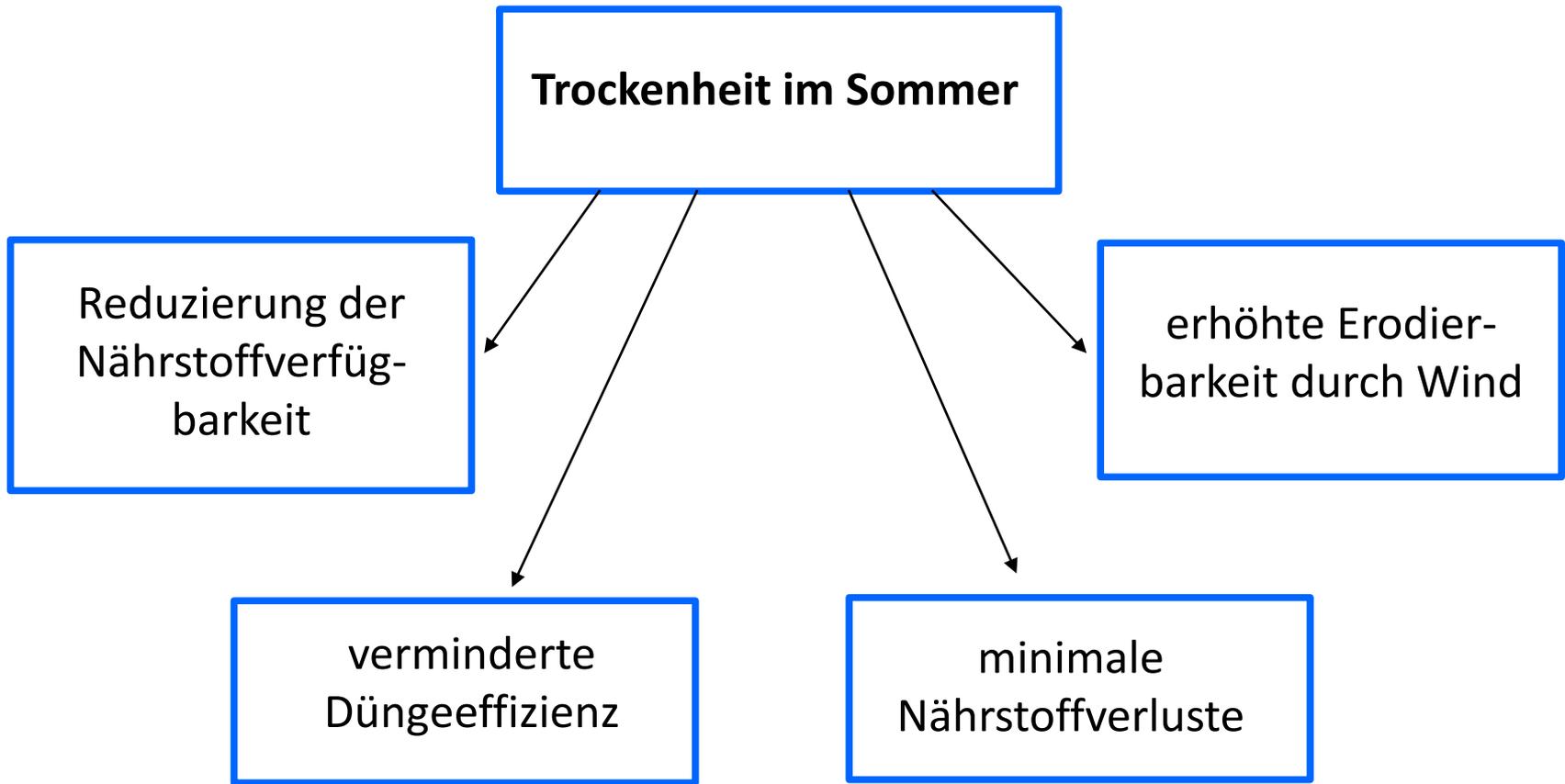
1. Anstieg der durchschnittlichen Lufttemperaturen



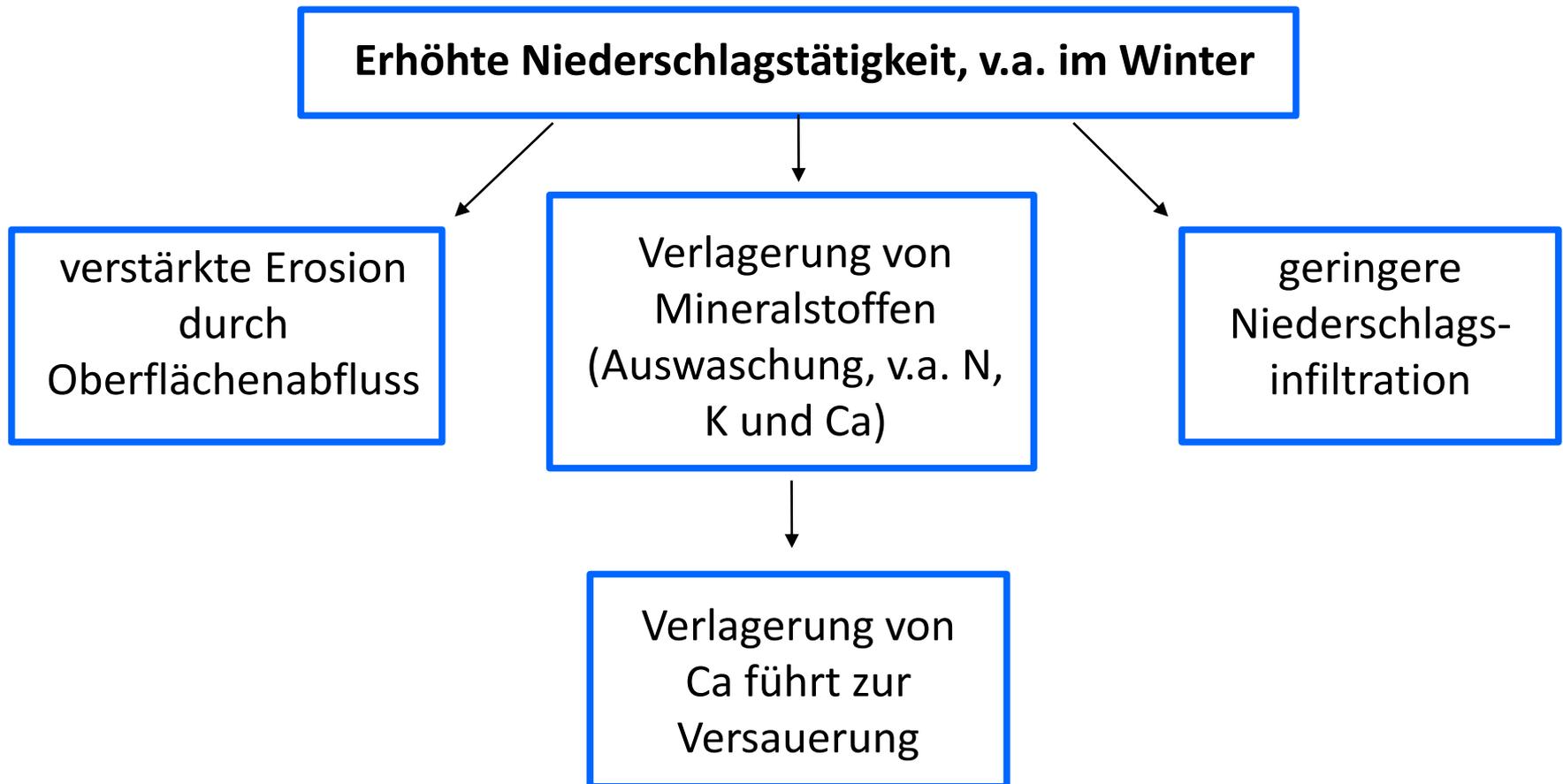
2. Wärmere Winter



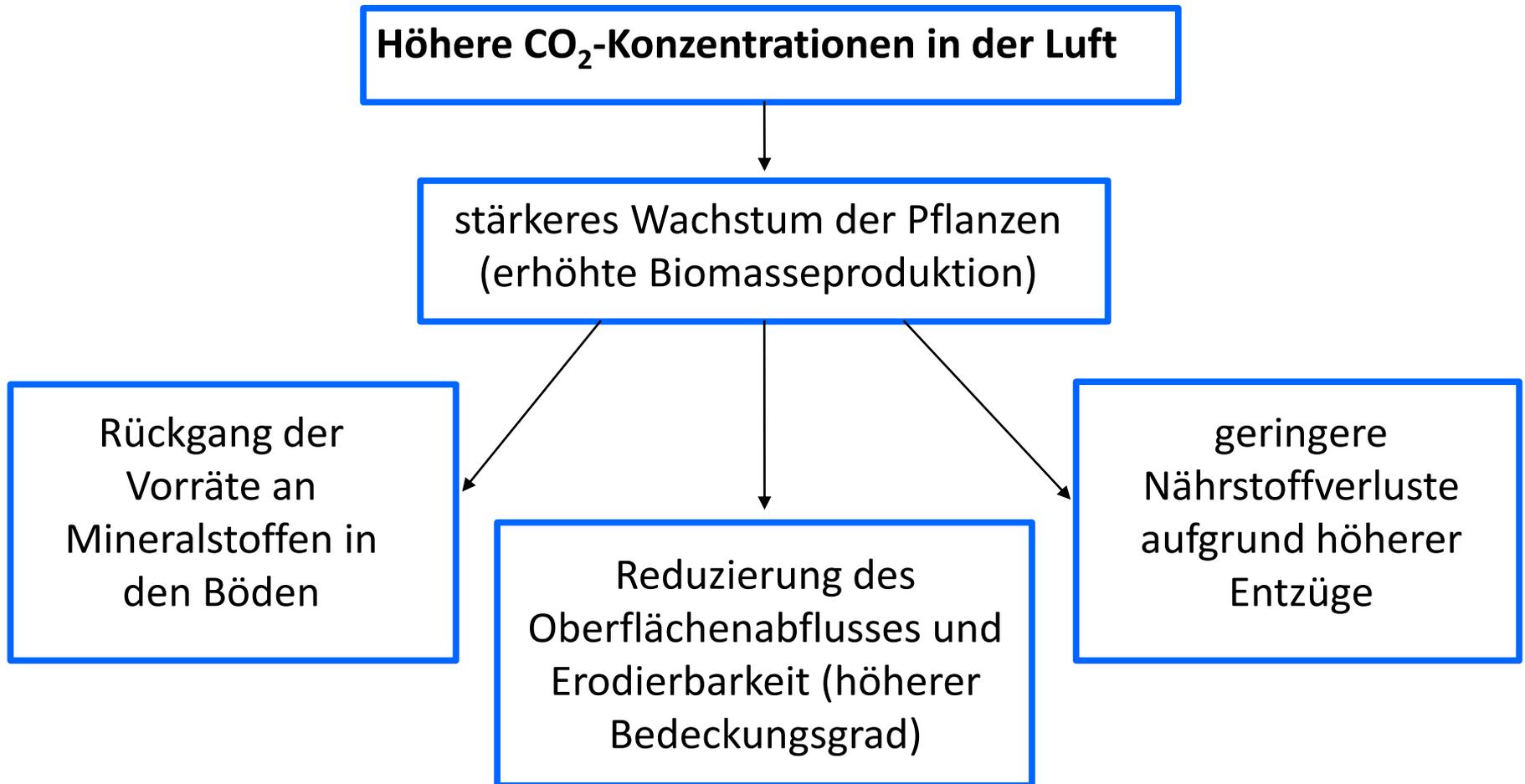
3. Trockenheit im Sommer



4. Erhöhte Niederschlagstätigkeit, v.a. im Winter



5. Höhere CO₂-Konzentration in der Luft



Bodenpflege im Klimawandel

Humuspfleger

Um dem durch die **höheren Luft- und Bodentemperaturen verstärkten Abbau von organischen Stoffen** zu begegnen, kommt der Humuspfleger eine noch wichtigere Rolle zu als bisher. Was ist zu tun?

1. Anwendung von Kompost
2. Mulchen
3. Gründüngung

1. Anwendung von Kompost

Vorteile für Boden und Klima:

- eine Überdüngung ist ausgeschlossen
- Anwendung ist zu jeder Jahreszeit möglich, da die Mineralstoffe gebunden sind und somit nicht ausgewaschen werden können
- **Jedoch: bei zunehmend wärmeren Wintern kann auch in dieser Jahreszeit eine Mineralisierung stattfinden und es kann bei gleichzeitig verstärkten Niederschlägen zur Auswaschung und damit Mineralstoffverlusten kommen**
- das Kohlenstoff-Speichervermögen des Bodens wird durch ein Mehr an Dauerhumus erhöht

1. Anwendung von Kompost



2. Mulchen

Unter Mulchen ist das Abdecken von Gartenböden mit organischen Materialien zu verstehen. Zum Mulchen geeignet sind:

- wildkrautfreier grober Kompost
- altes Heu
- gehäckseltes Stroh
- Blätter von Gemüse- und Zierpflanzen
- Laub
- Grasschnitt
- zerkleinerter Heckenschnitt
- Wildkräuter ohne Samenansatz
- Nadelholzrinden (Vorsicht!)
- Kleingeschnittenes Papier

2. Mulchen



3. Gründüngung

Gründüngung ist der Anbau bestimmter Pflanzen, die nur dazu dienen, die Mineralstoffe des Bodens aufzunehmen, in der Biomasse zu speichern und sie so vor Auswaschung zu schützen. Außerdem wird der Boden mit organischen Stoffen angereichert.

Geeignete Pflanzen sind:

- Kreuzblütengewächse wie Weißer Senf, Ölrettich, Raps
- Sonnenblumen
- Phacelia (Bienenfreund)
- Buchweizen
- Leguminosen (Hülsenfruchtgewächse) wie Weißer Steinklee, Luzerne, Erbsen, Wicken, Lupine, Seradella, Ackerbohnen, ...

3. Gründüngung - Leguminosen und die Knöllchenbakterien

- alle Leguminosen leben mit Knöllchenbakterien in einer Symbiose
- Knöllchenbakterien „befallen“ die Wurzeln der Pflanzen und leben von deren Assimilaten
- sterben die Knöllchenbakterien ab, stellen sie den Pflanzen den zuvor aus der Atmosphärenluft gewonnenen Stickstoff (N_2) zur Verfügung
- nach dem Anbau von Leguminosen als Gründüngungspflanze und ihrer Einarbeitung in den Boden ist der Stickstoffgehalt des Bodens höher als vorher

Bodenpflege im Klimawandel

Bedarfsgerechte Düngung

Wegen erhöhter Gefahr vor Auswaschung bestimmter Mineralstoffe in den Wintermonaten, v.a. aufgrund **verstärkter Niederschläge** in dieser Jahreszeit, ist die Durchführung regelmäßiger Bodenanalysen wichtig.

Nur sie geben Aufschluss über die tatsächlichen Gehalte an Mineralstoffen im Boden und können in eine Düngeempfehlung münden.

Bodenpflege im Klimawandel

Bedarfsgerechte Düngung

Bedarfsgerechte Düngung bedeutet Düngung unter Verzicht auf synthetisch hergestellte Düngemittel, stattdessen Verwendung **organischer Düngemittel**.

Die Vorteile:

- die Mineralstoffe werden erst nach und nach pflanzenverfügbar, Überdüngungen sind damit ausgeschlossen
- dem Boden werden nicht nur die wichtigen Mineralstoffe zugeführt, sondern auch das Bodenleben wird gefördert
- die Struktur des Bodens wird verbessert
- der Boden ist dadurch gesünder, fruchtbarer und damit ist auch das Pflanzenwachstum ausgewogener

Bodenpflege im Klimawandel

Bedarfsgerechte Düngung mit organischen Düngemitteln

Organische Düngemittel, die im Garten eingesetzt werden können:

1. Kompost (s. Humuspflge)
2. Mulch (s. Humuspflge)
3. Gründüngung, hier v.a. der Anbau stickstoffanreichernder Pflanzen
– (Leguminosen) (s. Humuspflge)
4. Terra Preta
5. Organische Handelsdünger

4. Terra Preta

- Begriff stammt aus dem Portugiesischen und bedeutet schwarze Erde
- ist ein im Amazonasbecken anzutreffender anthropogener Boden, der bereits vor Jahrtausenden entstanden ist
- besteht aus einer Mischung von Holz- und Pflanzenkohle (wichtigster Bestandteil), menschlichen Fäkalien, Dung und Kompost durchsetzt mit Tonscherben (die Tonscherben stammen von den luftdichten Tongefäßen, in denen die Erde entstand), gelegentlich auch Knochen und Fischgräten

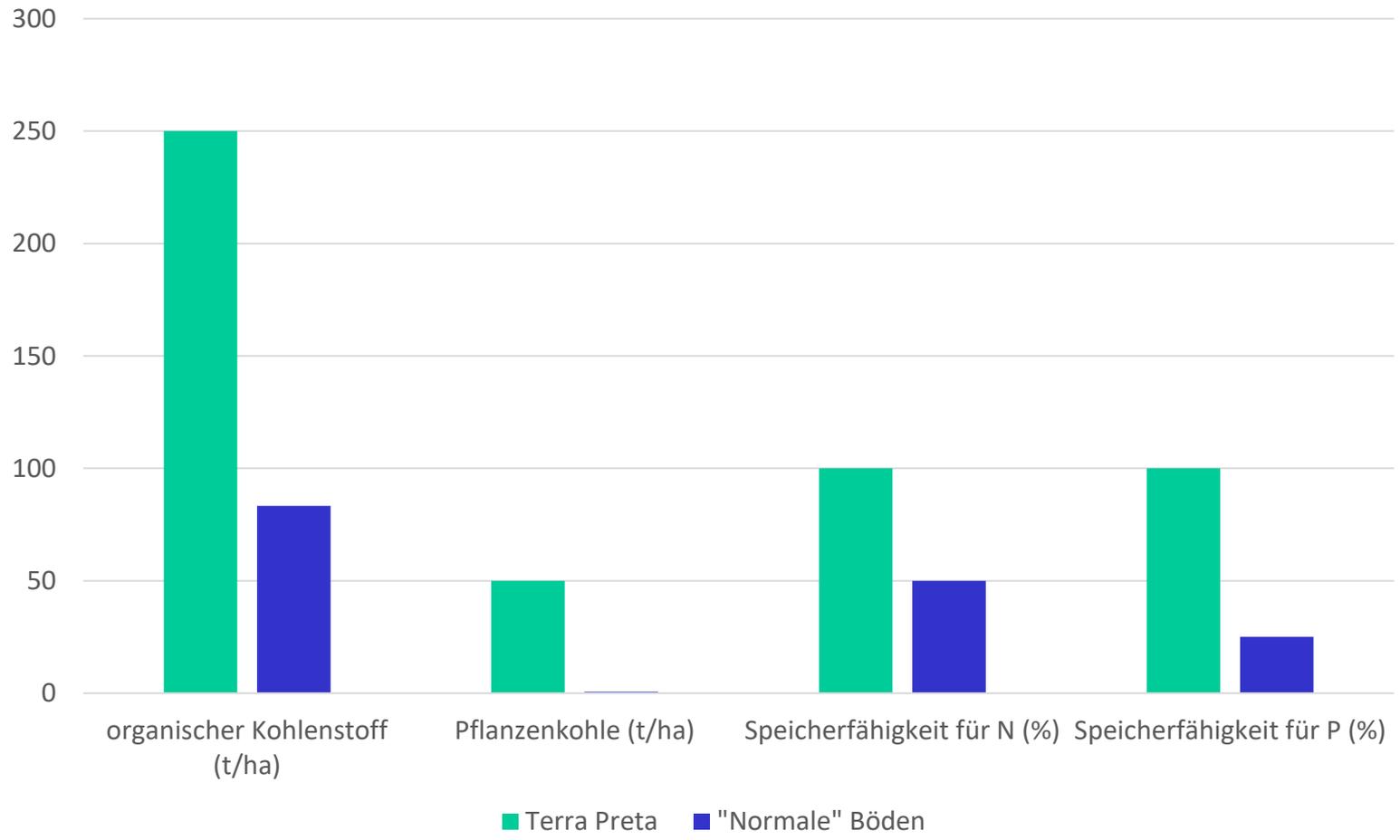
4. Terra Preta

hat zwei wichtige Eigenschaften:

- **eine höhere Bodenfruchtbarkeit:** die Böden enthalten im Durchschnitt 250 t/ha organischen Kohlenstoff und 50 t/ha Pflanzenkohle, entsprechend 3-mal mehr Kohlenstoff, bzw. 70-mal mehr Pflanzenkohle als normale Böden.
- **eine höhere Speicherfähigkeit:** durch den enthaltenen Kohlenstoff können die Böden deutlich mehr Mineralstoffe (v.a. N und P) speichern; zweimal so viel N und viermal so viel P wie normale Böden

4. Terra Preta

Eigenschaften von Terra Preta vs. „Normale“ Böden



5. Organische Handelsdünger

Organische Düngemittel wirken langsam. Denn die in ihnen enthaltenen Mineralstoffe müssen von Bodenorganismen zunächst in eine für Pflanzen aufnehmbare Form umgewandelt werden.

Organische Dünger bestehen aus:

- tierischen Abfällen wie Blut, Horn oder Knochen,
- Mist von Rindern, Hühnern, Schafen, Pferden, Ziegen oder Vögeln,
- pflanzlichen Abfällen, z. B. Meeresalgen, Trester, Leinsaat und Rhizinusschrot

5. Düngung mit organischen Düngemitteln

Düngemittel	Stickstoff N (%)	Phosphor P_2O_5 (%)	Kalium K (%)	Kalk Ca (%)	Spurenelemente
Hornspäne, Hornmehl	10 – 14	4 – 8	-	6 – 7	wenig
Blutmehl	10 – 15	1 – 1,5	0,5 – 0,8	0,8 – 1	reichlich
Knochenmehl	3 – 6	13 – 24	0,2	30 – 31	mittel
Horn- und Knochenmehl	6	8	2	-	mittel
Horn-, Blut-, Knochenmehl	7 – 9	12	0,3	13	mittel
Rindermist (getrocknet)	1,6 – 5	1,5 – 4	4,2 – 5	4 – 5	mittel
Guano	6 – 8	11 – 13	0,4 – 3,5	12 – 20	reichlich

Bodenpflege im Klimawandel

Wasser sparen

Wegen der in Zukunft **geringeren Niederschläge**, v.a. in den Sommermonaten bei gleichzeitig **höheren Temperaturen**, müssen die Böden so gepflegt werden, dass der Wasserhaushalt geschont wird, d.h.:

1. schonende, reduzierte Bodenbearbeitung, um Verdunstungsverluste gering zu halten
2. Verdunstungsschutz der Böden durch Abdecken mit Pflanzenmaterial (Mulchen)
3. verstärkter Anbau robuster, trockenheitsresistenter und Wärme liebender Sortenzüchtungen
4. Wasser sparende Bewässerungsmethoden

1. schonende Bodenbearbeitung

- **Kein Umgraben!**
 - Verminderung der Evaporation (Verdunstung direkt aus dem Boden) und
 - Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit des Bodens
- **allenfalls lockernde, flache Bearbeitung der Krume**
 - die Kapillaren, über die das Wasser an die Bodenoberfläche gelangt, werden dadurch zerstört. Die Folge: mehr Feuchtigkeit für die Kultur bleibt im Boden. Dies insbesondere bei leichten Böden.
- **Erhöhung bzw. Stabilisierung der Humusgehalte**, z.B. durch Anwendung von Kompost
 - erhöhen das Wasserspeichervermögen der Böden!

2. Bodenoberflächen mulchen (Verdunstungsschutz)

Die Vorteile noch einmal:

- Mineralstoffzufuhr zum Boden
- Humuszufuhr zum Boden
- **Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit**
- ausgeglichene Bodentemperaturen
- das Aufkommen unerwünschter Wildkräuter wird unterdrückt
- **die Humusschicht wird vor starkem Regen und Wind geschützt**
- **eine Erosion, d. h. ein Abschwemmen des Oberbodens bei starken Niederschlägen wird verhindert**

Nachteil:

- Achtung: spanische Wegschnecke!

3. verstärkter Anbau robuster, trockenheitsresistenter und Wärme liebender Sortenzüchtungen

Die Verlierer des Klimawandels
(werden irgendwann aus unseren Gärten verschwinden)

- Hortensien
- Rhodoendron
- Fichten

Die Gewinner des Klimawandels
(können vielleicht irgendwann in unseren Gärten angebaut werden)

- Hanfpalmen
- Bananenstauden
- Wein
- Feige
- Kiwi
- Lavendel
- Katzenminze
- Wolfsmilch
- Mediterrane Gemüse und Kräuter, z.B. Aubergine und Paprika

4. Wasser sparende Bewässerungsmethoden

- am Tagesrand (morgens oder abends) gießen



Nachteil des abendlichen Gießens: die Blätter bleiben lange feucht, was die Ausbreitung von Pilzkrankheiten fördert und Schnecken anlockt

Nachteil des morgendlichen Gießens: es verdunstet im Laufe des Tages mehr Wasser als am Abend gegossen

- nicht täglich wenig gießen, sondern 2 – 3 mal pro Woche, dann aber intensiver



Vorteil: das Wasser dringt tiefer in den Boden ein und verbleibt dort länger, außerdem wurzeln die Pflanzen dann in tiefere Schichten des Bodens und nicht nur knapp unter der Oberfläche

4. Wasser sparende Bewässerungsmethoden

- möglichst keine Regensprenger einsetzen (ein Großteil des Wassers verdunstet gleich)
- Pflanzen nur am Wurzelbereich gießen, nicht „über den Kopf“
- Gießmulden rund um Pflanzen formen
- mit Regenwasser gießen
- Tröpfchenbewässerung
- Mikro-Bewässerungstechnik

Bodenpflege im Klimawandel

Pflanzenschutz

Um dem durch den Klimawandel erhöhten Befallsdruck, z.T. durch neue Krankheiten und schädigende Gliederfüßer zu begegnen, ist der vorbeugende Pflanzenschutz wichtiger denn je.

Auf den Boden bezogen heißt das:

Anbau in Fruchtfolge und Mischkultur



Anbau in Fruchtfolge und Mischkultur

Anbau in **Fruchtfolge** bedeutet, dass auf einer Fläche nacheinander nicht immer die gleiche Kulturpflanze angebaut wird, sondern nacheinander verschiedene Arten.

Anbau in **Mischkultur** bedeutet, dass auf einer Fläche nicht nur eine Kulturart angebaut wird, sondern zeitgleich verschiedene Arten.

Beide Anbauformen bewirken einen direkten Schutz der Kulturpflanzen vor dem Ausbruch von Krankheiten und Schädlingsbefall.

Anbau in Fruchtfolge

Die Planung erfolgt orientiert:

- am **Mineralstoffbedarf** der Kulturpflanzen (zu unterscheiden sind Starkzehrer, Mittelzehrer und Schwachzehrer) oder
- an den **Hauptorganen** der Pflanzen, die zum Verzehr genutzt werden (Blattgemüse, Wurzelgemüse, Fruchtgemüse)

Anbau in Mischkultur

Vorteile:

- Nützlinge und Schädlinge entwickeln sich gleichzeitig nebeneinander. Einzelne Schädlinge bevorzugen bestimmte Pflanzen und meiden andere. Bestimmte Nutzpflanzen können so evtl. Schädlinge auch für anfällige Pflanzen abwehren oder
- sie als Fangpflanzen "weglocken". Damit wird die Massenausbreitung von Schädlingen und Krankheiten, wie sie besonders in Monokulturen möglich sind, abgewehrt.
- gleichmäßigere und bessere Ausnutzung der Mineralstoffe im Boden, da die bebaute Fläche immer bewachsen ist.
- Erosionsschutz je nach Kombination. Durch ständigen Bewuchs wird der Boden dauerhaft zusammen gehalten.

Anbau in Mischkultur

Positive und negative Nachbarschaften im Gemüsebeet

	Auberginen	Buchbohnen	Chicoree	Endivien	Erbsen	Erdbeeren	Feldsalat	Fenchel	Gurken	Kartoffeln	Knoblauch	Kohl/Kraut	Kohlrabi	Kopfsalat	Lauch	Mangold	Karotten	Paprika	Petersilie	Pflücksalat	Radicchio	Radies/Rettich	Rote Rüben	Sellerie	Spinat	Stangebohnen	Tomaten	Zucchini	Zwiebeln	
Buchbohnen					+			+			+				+															
Chicoree																														
Endivien																														
Erbsen		+									+																			
Erdbeeren																														
Feldsalat																														
Fenchel		+																												
Gurken																														
Kartoffeln																														
Knoblauch		+			+							+																		
Kohl/Kraut																														
Kohlrabi																														
Kopfsalat																														
Lauch		+			+																									
Mangold																														
Karotten																														
Paprika	+																													
Petersilie																														
Pflücksalat																														
Radicchio																														
Radies/Rettich																														
Rote Rüben																														
Sellerie																														
Spinat																														
Stangebohnen					+			+			+				+															
Tomaten	+				+					+																				
Zucchini																														
Zwiebeln		+										+																		

- = gute Nachbarn, günstige Beeinflussung
- = schlechte Nachbarn, ungünstige Beeinflussung
- = kein Einfluß

Erläuterung: Die waagrecht stehende Pflanzenart ist die profitierende.
Flach- und Tiefwurzler sollten sich nach Möglichkeit ergänzen.

Anbau in Mischkultur

Beispiele für Kombinationen mit günstigen gegenseitigen Wirkungen:

- **Möhren und Zwiebeln:** die Möhren werden vor der Möhrenfliege, die Zwiebeln vor der Zwiebelfliege geschützt
- **Kapuzinerkresse und Kirschbäume:** der Obstbaum wird vor der Schwarzen Kirschblattlaus geschützt, da sich die Kapuzinerkresse regelrecht aufopfert und von den Läusen befallen wird
- **Rosen und Knoblauch:** Vorbeugender Schutz der Rosen vor Pilzerkrankungen, besonders vor Sternrußtau und Echtem Mehltau durch den Wirkstoff „Allicin“ der antibiotische Eigenschaften besitzt
- **Rosen und Lavendel:** Schutz der Rosen vor Blattlausbefall durch den intensiven Geruch des Lavendels

Bodenpflege im Klimawandel

Verzicht auf torfhaltige Erden

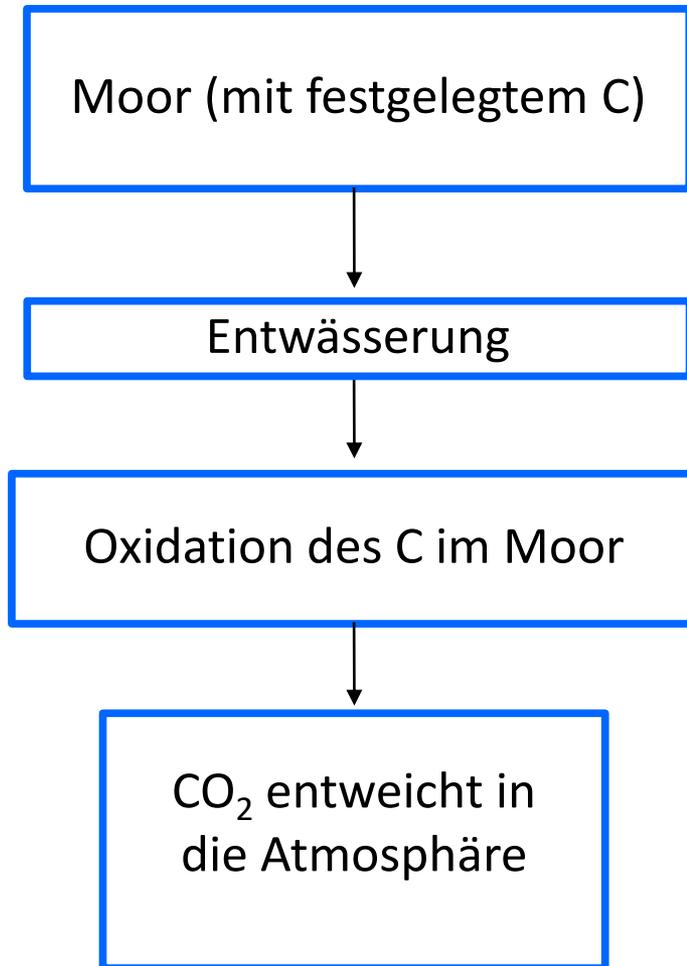
Warum auf torfhaltige Erden verzichten?

In jedem Boden besteht die organische Substanz etwa zur Hälfte aus Kohlenstoff und wird dort von den Bodenorganismen ab- und umgebaut.

Dabei wird der Kohlenstoff im Laufe der Zeit wieder als gasförmiges Kohlendioxid (CO_2) freigesetzt.

Wieviel Kohlendioxid aus den Böden freigesetzt wird, hängt von der Nutzung ab.

Warum auf torfhaltige Erden verzichten?



In Mooren ist der Kohlenstoff festgelegt und wird erst dann freigesetzt, wenn sie entwässert werden. Das wird beim Abbau von Torf gemacht.

Es kommt dann zur Oxidation des festgelegten Kohlenstoffes, der dann als klimaschädliches CO₂ in die Atmosphäre entweicht.

Bei der Trockenlegung von Feuchtgebieten wie Mooren können also größere Mengen an Kohlendioxid frei werden, was zu verhindern gilt.

Verzicht auf torfhaltige Erden

Fazit

Moorschutz ist Klimaschutz: Die konsequente Nicht-Verwendung von Torf und torfhaltigen Produkten ist ein Beitrag zur Begrenzung des Anstiegs des CO₂-Gehaltes in der Luft.

Moorschutz erhält außerdem wichtige Lebensräume vieler Tier- und Pflanzenarten: Viele hochspezialisierte Arten, z.B.

- die Zwergbirke (*Betula nana*),
- Sonnentau-Arten (*Drosera spec.*),
- der Hochmoor-Bläuling (*Plebejus optilete*) und
- der Moorfrosch (*Rana arvalis*)

sind auf Moore als Biotope angewiesen. Diese zu erhalten ist schon aus der Sicht des Naturschutzes daher ein Muss.

Alternativen zu torfhaltigen Erden

Substrate auf Basis von:

- **Kompost** (Substrate aus Kompost sind im Handel erhältlich, können aber auch aus organischen Abfällen aus der Küche und dem Garten selbst hergestellt werden)
- **Rindenumus** und **Holzfasern**, zum Beispiel aus Nadelhölzern oder
- **Kokos** (Substrate aus Kokosnusssfasern sind im Handel erhältlich z.B. als gepresste Kokosziegel, die in Wasser eingeweicht werden müssen)

s.:

https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/naturschutz/naturschutz_einkaufsfuehrer_torffreie_erden.pdf

The background of the slide is a close-up photograph of dark brown soil. A semi-transparent blue rectangular box is overlaid on the top half of the image, containing white text. The text is centered horizontally within the blue box.

Boden im Klimawandel

Dr. Friedrich-Karl Schembecker

Herzlichen Dank für´s Zuhören!