

Kommunal, artenreich und gut gepflegt:  
Berufliche Aus- und Weiterbildung  
zur Förderung von Biodiversität am Beispiel von zwei  
Modellparks in Berlin

# Skript Ausbildungsmodul 1. Lehrjahr GaLabau / Duales Studium

**Erstellt durch:**

Rosa Wallow und Dr. Wanda Born  
DAUCUM – Werkstatt für Biodiversität  
Immenseestr. 1  
14471 Potsdam  
im Auftrag für das DBU-Projekt

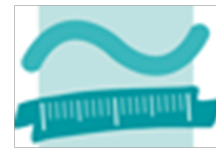
„Kommunal, artenreich und gut gepflegt“

21.3.2023

**Überarbeitet von:**

Raffael Krepel,  
Humboldt-Universität zu Berlin,  
Luisenstraße 53,  
10117 Berlin

09.10.2023



# Inhaltsverzeichnis

<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>1. GRUNDLAGEN ZUM VERSTÄNDNIS VON BIODIVERSITÄT</b> .....	<b>4</b>
1.1 DEFINITION VON BIODIVERSITÄT .....	4
1.2 BEDEUTUNG VON BIODIVERSITÄT .....	5
1.2.1 Unterstützung .....	5
1.2.2 Versorgung .....	5
1.2.3 Regulierung .....	6
1.2.4 Kultur.....	6
1.3 GRÜNDE FÜR RÜCKGANG VON BIODIVERSITÄT .....	6
1.4 ZUSAMMENFASSUNGEN ZUM THEMA BIODIVERSITÄT.....	8
<b>2. GRUNDSÄTZE IM GARTEN- UND LANDSCHAFTSBAU FÜR MEHR BIODIVERSITÄT</b> .....	<b>9</b>
2.1 EINFÜHRUNG .....	9
2.2 VIELFALT DURCH NATURNAHE NEUANLAGE .....	11
2.2.1 Allgemeines.....	11
2.2.2 Boden: Bodensubstrat auswählen .....	11
Exkurs 1 – Hygienisierter Kompost .....	12
2.2.3 Bauwerke: Wassermanagement .....	12
2.2.4 Pflanzen: Wildpflanzen verwenden .....	13
Exkurs 2 – Ernährungsweise von Insekten.....	13
Exkurs 3 – Floristischer Status von Pflanzenarten .....	14
2.2.5 Pflanzen: Saatgut – Zusammensetzung, Herkunft und Qualität beachten .....	15
Exkurs 4 -Regionale Herkunft von Saatgut .....	17
Exkurs 5 – Zertifizierung von Saatgut inkl. Bezugsquellen.....	17
2.3 VIELFALT DURCH AUFWERTUNG BESTEHENDER STRUKTUREN .....	18
2.3.1 Bestehende Rasenflächen aufwerten .....	18
2.3.2 Rabatte / Beetflächen aufwerten.....	19
2.3.3 Gehölzpflanzungen aufwerten.....	19
2.4 VIELFALT DURCH NATURNAHE PFLEGE .....	20
2.4.1 Hintergrund .....	20
2.4.2 Bausteine bei der Pflege .....	20
<b>3. NAHRUNGSNETZE &amp; ARTENKENNTNISSE</b> .....	<b>24</b>
3.1 NAHRUNGSKETTEN UND NAHRUNGSNETZE .....	24
3.2 ARTENKENNTNISSE.....	26
3.2.1 Tabelle mit Eigenschaften ausgewählter Wildpflanzen .....	27
3.2.2 Fotos der ausgewählten Wildpflanzen .....	28
<b>4. DOKUMENTATION DER AUSBILDUNGSMODULE</b> .....	<b>29</b>
4.1 ERSTER DURCHGANG 2022 – ERSTES LEHRJAHR GARTEN- UND LANDSCHAFTSBAU.....	29
4.1.1 Ausgangssituation und Ziele .....	29
4.1.2 Programm (Überblick) .....	29
4.1.3 Ablauf und Methoden .....	30
4.1.4 Reflexion und Lerneffekte.....	30
4.2 ZWEITER DURCHGANG 2023 – DUALES STUDIUM GARTEN- UND LANDSCHAFTSBAU .....	31
4.2.1 Ausgangssituation und Ziele .....	31
4.2.2 Programm (Überblick).....	31
4.2.3 Ablauf und Methoden .....	32
4.2.4 Reflexion und Lerneffekte.....	33
4.2.4 Bildmaterial vom zweiten Durchgang .....	34
<b>ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>36</b>
<b>NOTIZEN/EIGENE KOMMENTAR</b> .....	<b>37</b>

## Einleitung

Dieses Bildungsmodul wurde im Rahmen des Projektes „Kommunal, artenreich und gut gepflegt: Berufliche Aus- und Weiterbildung zur Förderung von Biodiversität am Beispiel von zwei Modellparks in Berlin“ für die Ausbildung >Garten- und Landschaftsbau< konzipiert und wurde im Zuge des Projektes zweimal getestet. Der erste Durchlauf fand 2022 im 1. Lehrjahr statt; der zweite Durchlauf 2023 im 1. Lehrjahr des Dualen Studium >Landschaftsbau und Grünflächenmanagement<. Das Ausbildungsmodul behandelt inhaltlich drei Hauptthemen:

- Grundlagen der Biodiversität
- Grundsätze im GaLa-Bau für mehr Biodiversität
- Nahrungsnetze & Artenkenntnisse

Die Hauptthemen, Ziele und Unterthemen sind in Abb. 1 dargestellt.

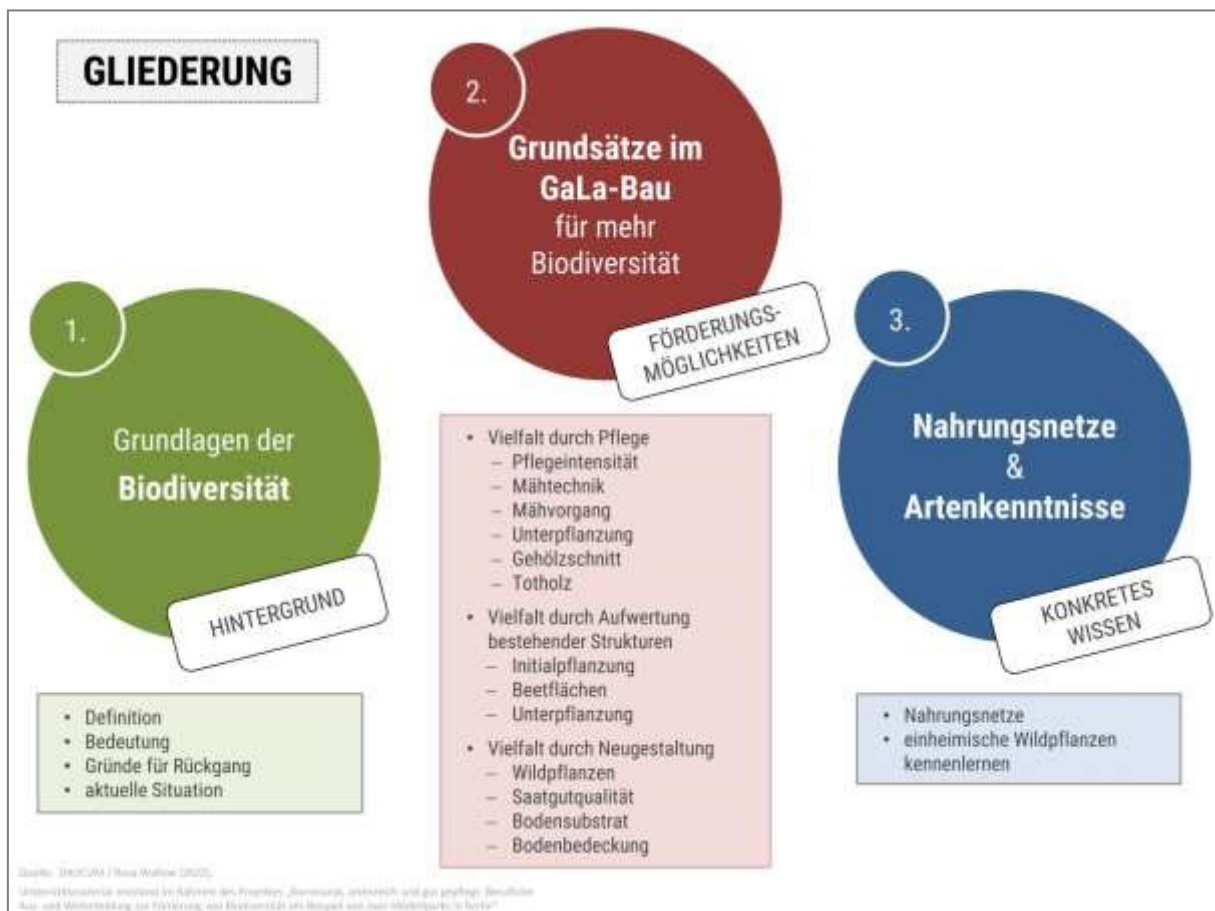


Abbildung 1: Inhaltliche Gliederung des Ausbildungsmoduls (eigene Grafik, erstellt von Rosa Wallow für DAUCUM)

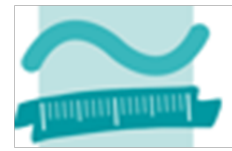
wichtige Botschaft:

**Als Gärtner\*innen seid ihr Multiplikatoren!**

d.h. ihr tragt dieses Wissen an Kund\*innen = viele Menschen heran

Für jedes Hauptthema wurden Ziele definiert.

Für alle Unterthemen wurden Leitfragen und entsprechende Werkzeuge zur Vermittlung formuliert.



# 1. Grundlagen zum Verständnis von Biodiversität

Ziele:

- Einführung ins Thema geben
- Grundlage für Verstehen schaffen
- Grundlage für Sensibilisierung schaffen

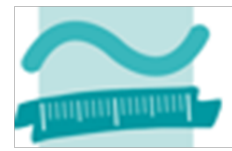


## 1.1 Definition von Biodiversität

Leitfrage: → Was umfasst der Begriff „Biodiversität“?

Werkzeug: → Symbolbilder anpinnen und dazugehörigen Begriff erraten lassen, Reihenfolge: vom Großen ins Kleine (Ökosysteme, Arten, genetische Vielfalt) Wo sind die Fotos zu finden? Anhang? Verweis

- Eine andere Bezeichnung für Biodiversität bzw. die deutsche Übersetzung lautet »**biologische Vielfalt**«.
- Biodiversität ist ein **Sammelbegriff** und beschreibt die »**Vielfalt des Lebens**« auf der Erde.
- Biodiversität umfasst drei Bereiche:
  - **Vielfalt der Ökosysteme**
    - dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften
    - Lebensräume sind:
      - Wälder
      - Gewässer (Seen, Sölle, Bäche, Flüsse etc.)
      - Offenland (Wiesen, Weiden, Acker)
    - In Lebensräumen befinden sich Kleinststrukturen, wie:
      - Hecken
      - Säume
      - Totholzbereiche
      - Lesesteinhaufen
      - Solitärgehölze
  - **Vielfalt der Arten**
    - von Pflanzen
    - von Tieren
    - von Pilzen
    - von Mikroorganismen
  - **genetische Vielfalt innerhalb der Arten**



## 1.2 Bedeutung von Biodiversität

- Leitfragen: - Warum ist BD wichtig?  
- Warum brauchen wir BD?

Werkzeug(e): - Bild/Gegenstand je Ökosystemleistung ziehen lassen + Gruppe muss diese erraten.<sup>1</sup>

### • Grundsätzliches

- BD ist wichtige Lebensgrundlage (= Existenzgrundlage) des Menschen.
- Je höher die Vielfalt in einem System, desto stabiler/intakter ist es. Das System hat dann eine größere Auswahl an Optionen für eine Anpassungsreaktion.  
= Vielfältige Systeme können sich also besser auf Veränderungen einstellen.

### • Ökosystemleistungen

- Warum BD für uns wichtig ist, wird anhand der Ökosystemleistungen deutlich.
- Manchmal auch als Ökosystemdienstleistungen bezeichnet, um deutlich zu machen, dass die Leistung von Wert für den Menschen ist. Dieser Begriff wird kritisch betrachtet: Die Natur erbringt diese Leistungen nicht als Dienst für uns Menschen, sondern **uneigennützig**.

Ökosystemleistungen können in vier Kategorien eingeteilt werden:

- 1) unterstützende Leistungen (= Unterstützung)
- 2) bereitstellende Leistungen (= Versorgung)
- 3) regulierende Leistungen (= Regulierung)
- 4) kulturelle Leistungen (= Kultur)<sup>2</sup>

### 1.2.1 Unterstützung

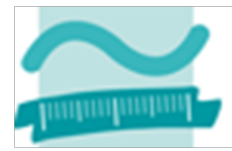
- Bodenbildung
  - Wie? Boden ist das Ergebnis von versch. Prozessen, z.B. werden organische Stoffe von im Boden lebenden Tieren zersetzt.
  - Wofür? Gesunder, fruchtbarer Boden ist die Grundlage für Landwirtschaft und Gartenbau.
- Photosynthese
  - Wie? Bei der Photosynthese entsteht Sauerstoff.
  - Wofür? Sauerstoff ist für viele Organismen lebensnotwendig

### 1.2.2 Versorgung

- Nahrungsmittel
  - Was? z.B. pflanzliche Nahrungsmittel, wie Getreide, Obst, Gemüse
  - Wofür? z.B. menschliche Ernährung, Fütterung von Nutztieren
- Wasser
  - Was? Wasser wird zur Verfügung gestellt
  - Wofür? z.B. als Trinkwasser, zum Kochen, zum Waschen, als Transportmedium
- Baumaterial
  - Was? z.B. Holz

<sup>1</sup>Quellen: <https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/foerderschwerpunkte/oekosystemleistungen.html> und [https://www.researchgate.net/publication/266392885\\_Klassifikation\\_von\\_OSD](https://www.researchgate.net/publication/266392885_Klassifikation_von_OSD), letzter Zugriff 6.10.23.

<sup>2</sup>Nach dem »Millennium Ecosystem Assessment«, einer großen Studie der Vereinten Nationen aus dem Jahr 2001. Quelle: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/produkte-nachwachsende-rohstoffe-taeglich.html>, letzter Zugriff 6.10.23.



- Wofür? z.B. für Gebäudebau, für Möbelbau, Stiele für Gartenwerkzeug
- Fasern
  - Was? z.B. Hanf, Baumwolle, Leinen
  - Wofür? z.B. zur Herstellung von Kleidung, Herstellung von Seilen, zur Abdichtung von Bauteilen
- Arzneimittel
  - Was? z.B. Mariendistel, Johanniskraut, Spitzwegerich, Baldrian
  - Wofür? z.B. Behandlung von Erkältungen, Verdauungs- und Magenbeschwerden, Schlaflosigkeit

### 1.2.3 Regulierung

- Wasserqualität
  - Was? z.B. Versickerung von Niederschlagswasser, wird dabei durch die Bodenschichten natürlich gereinigt und sammelt sich als Grundwasser. Aus Grundwasser wird Trinkwasser gewonnen.
  - Wofür? z.B. Nutzung als Trinkwasser
- Bestäubung
  - Was? Bestäubung von Pflanzen durch Wind und Tiere
  - Wofür? Erzeugung von Lebensmitteln

### 1.2.4 Kultur

Wofür? hoher Nutzen für unser Wohlbefinden

- Erholung
  - Was? z.B. ein Spaziergang im Wald nach einem anstrengenden Arbeitstag
- Naturtourismus
  - Was? z.B. ein Wanderurlaub in den Bergen
- ästhetischer Genuss
  - Was? z.B. die Freude an einer Naturbeobachtung

## 1.3 Gründe für Rückgang von Biodiversität

Leitfrage: Warum geht die BD (so drastisch) zurück?

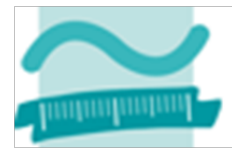
Werkzeuge:

- i. Symbolbilder laminieren, Azubis benennen / erraten lassen
- ii. Frage: In welchen Bereich könnt ihr als Gärtner\*in wirken? (nach Aufzählung der Gründe) (manche Bereiche sind als Privatperson beeinflussbar, manche nur von höheren Entscheidungsträgern)

Als GaLa-Gärtner\*innen wirkt ihr i.d.R. im Siedlungsbereich (Privatgärten, Firmengelände, Kommunalflächen). Die freie Landschaft bzw. Natur sind die Handlungsfelder anderer Akteur\*innen, z.B. Naturschutzbehörden oder Naturschutzverbänden. Die Bedeutung kleiner, privater Flächen im urbanen Umfeld wurde lange vernachlässigt, wird aber immer deutlicher.

Es gibt vielfältige Gründe für den massiven Rückgang an Biodiversität:

- **Wandel der Landnutzung,**

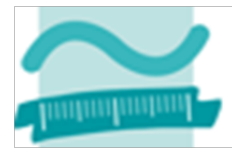


seit den 1950/60er Jahren hat sich die Landwirtschaft maßgeblich industrialisiert, Folgende

- Flächenverbrauch für Siedlungen und Verkehr
  - Bodenversiegelung
  - Verlust von Strukturen durch Flurbereinigung oder Flussbegradigungen
  - Versiegelung
  - Zerschneidung/Fragmentierung der Landschaft  
Durch die Landschaftszerschneidung werden Lebensräume verkleinert. Auch die Verbindung zwischen Lebensräumen wird zerstört. Bsp.: Hecken auf landwirtschaftlichen Flächen waren früher gängige Markierung, um Flächenbesitz anzuzeigen. Heckenstrukturen wurden vermehrt entfernt, um mehr nutzbare Fläche zur Produktion zu gewinnen. Viele Flächen wechselten Besitzer:in von Kleinbäuer:innen hin zu großen Konzernen.
  - Veränderung natürlicher Lebensräume, z.B. Flussbegradigungen, Wehre
- **Klimaänderung / Klimakrise**
    - Folge der Freisetzung von Treibhausgasen
    - durch Verbrennung fossiler Brennstoffe
    - durch industrielle Produktion durch intensive Landwirtschaft
    - durch Landnutzungswandel (Entwaldung, Umwandlung/Entwässerung/Bodenmelioration von Mooren in Grünland + Acker, Torfabbau)
- **Übernutzung der natürlichen Ressourcen**
    - z.B. Zusammenbruch von Fischpopulationen durch Überfischung
- **Auftreten invasiver Arten**
    - durch Einschleppung durch globalen Verkehr und Handel
    - durch Ausbruch aus botanischen Gärten
- **Flächenhafte Nähr- und Schadstoffbelastung**
    - d.h. Belastung von terrestrischen und aquatischen Ökosystemen, besonders **durch** sogenannte **Eutrophierung**<sup>3</sup>. (insbesondere Eutrophierung durch Nährstoffeinträge aus Landwirtschaft und Verkehr.)
    - **durch nicht-biologische Landwirtschaft:**  
z.B. Einsatz von Pestiziden, Einsatz von mineralischen Düngern
    - **durch Verkehr:**<sup>4</sup>  
z.B. Ausstoß von Luftschadstoffen, insbesondere Treibhausgase/Klimagase (Kohlendioxid CO<sub>2</sub>, Methan CH<sub>4</sub>, Lachgas N<sub>2</sub>O), aber auch weiteren Schadstoffen
    - **durch Industrie:**  
z.B. Ausstoß von Schadstoffen bei der Förderung und Aufbereitung von Rohstoffen, bei Herstellungsprozessen

<sup>3</sup> Nährstoffanreicherung

<sup>4</sup> Online unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs#verkehr-belastet-luft-und-klima-minderungsziele-der-bundesregierung>, letzter Zugriff 06.10.23



## 1.4 Zusammenfassungen zum Thema Biodiversität

Es ist deutlich geworden: Biodiversität ist enorm wichtig, geht aber stark zurück.  
Im Siedlungsbereich besitzen Grünflächen und Gärten das Potenzial die biologische Vielfalt zu fördern und/oder zu erhalten. Der Garten- und Landschaftsbau ist damit ein wichtiger Akteur. Im nächsten Teil wird es genau darum gehen, wie der GaLa-Bau hier einen Beitrag leisten kann.  
Hier folgen nun zwei Links zur weiteren Vertiefung:

**Titel:** Forschungsspaziergang 2: Biologische Vielfalt – Nutzen, Schützen, Wertschätzen

Channel: UFZ (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung)

Dauer: 27:36 Minuten

Link: [hier klicken](#)

Link zum Abtippen: [https://www.youtube.com/watch?v=VdycmRS3Px4&ab\\_channel=UFZ](https://www.youtube.com/watch?v=VdycmRS3Px4&ab_channel=UFZ)

**Titel:** Umweltschutz und Biodiversität

Herausgeber\*in: Umweltbundesamt (UBA)

Lesezeit:

Link: [hier klicken](#)

Link

zum

Abtippen:

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/durch\\_umweltschutz\\_die\\_biologische\\_vielfalt\\_erhalten.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/durch_umweltschutz_die_biologische_vielfalt_erhalten.pdf)



## 2. Grundsätze im Garten- und Landschaftsbau für mehr Biodiversität

- Ziele:
- Handlungsspielraum als Gärtner\*in bewusst machen
  - Handlungsspielraum als Gärtner\*in aufzeigen
  - Selbstwirksamkeit aufbauen

Leitfragen: Wie kann ich Vielfalt im GaLa-Bau fördern?

Werkzeuge: - „Wie könnt ihr als Gärtner\*innen BD fördern?“, Frage zur Diskussion stellen

Grundsätze im  
GaLa-Bau  
für mehr  
Biodiversität

Leitfragen: - Haben Gärtner\*innen einen Einfluss auf den Rückgang der BD?

Werkzeuge: - erste Leitfrage an Azubis weitergeben ☒ Azubis denken selbst nach, Frage gemeinsam diskutieren, ggf. Hinweise geben, sagen, dass wir das noch genauer besprechen,

### 2.1 Einführung

#### Einige einführende Fakten:

- Die Bedeutung des Begriffs »Naturgarten« klären:
  - »Naturgarten« ist oftmals ein schwammig genutzter Begriff. Am häufigsten wird er sicherlich im Sinne von „Es darf alles ohne Eingriff wachsen.“ verstanden.
  - »Naturgarten« ist ein jedoch eine konkrete Begrifflichkeit. Naturnahe Flächen werden nach Gestaltungsprinzipien geplant, umgesetzt und gepflegt.
  - Naturnahe Flächen sind gleichermaßen für Mensch und Natur:
    - Mensch: Erlebnis- und Erholungsraum, Aufenthaltsqualität, bewusst ästhetisch gestaltet
    - Natur: Lebensraum für verschiedenste Arten, Beitrag zum Naturschutz
- Warum naturnahe statt natürlicher Begrünung?
  - Eine naturnahe Fläche **gleicht** einem natürlich gewachsenen Raum. Sie ist aber eine **gestaltete** Fläche: Sie wird geplant, angelegt und gepflegt. Die Gestaltung orientiert sich an der freien Landschaft und nimmt sie zum Vorbild.
  - Die freie Landschaft besteht aus einem **Biotoptverbund**, d.h. verschiedenste Biotope sind miteinander verbunden. Ein Biotopverbund sichert Mobilität und damit dem Erhalt von Arten: zum genetischen Austausch, zum räumlichen Ausweichen/Anpassen (z.B. durch Klimakrise), zum Wahrnehmen wechselnder Lebensraumansprüche (z.B. während der Entwicklung oder zur Fortpflanzung<sup>5</sup>)
  - Naturnahe Flächen im Siedlungsraum sind meist kleiner und aufgrund anderer Siedlungsbereiche zum Teil voneinander getrennt.
- Eine Grünfläche kann auf drei Weisen biodiverser gemacht werden.
  - Pflege: Mit einer Pflegeumstellung kann die Entwicklung von Pflanzen gesteuert werden.
  - Aufwertung: Teilbereiche oder Teilstrukturen können gezielt aufgewertet werden.
  - Neuanlage: Bei einer Neuanlage können alle Faktoren von Beginn an gesteuert werden.
- Soll auf einer bestehenden Fläche die Biodiversität erhöht werden, spielen u.a. Kosten eine

<sup>5</sup> Online unter: [https://www.naturvielfalt.bayern.de/arten\\_und\\_lebensraeume/biotopverbund/index.html](https://www.naturvielfalt.bayern.de/arten_und_lebensraeume/biotopverbund/index.html), letzter Zugriff 6.10.23

zentrale Rolle. Insbesondere bei kommunalen Flächen ist das finanzielle Budget meist knapp. Bei der Entscheidungsfindung kann folgender Abwägungsprozess herangezogen werden (s. Abb. 2):

- Zuerst sollte eine Pflegeumstellung in Betracht gezogen werden.  
→ Kosten, Zeitaufwand und Arbeitskraft sind i.d.R. am geringsten.
- Eine Neuanlage kommt als letztes in Betracht.  
→ Kosten, Zeitaufwand und Arbeitskraft sind i.d.R. am höchsten.
- Bei einer Aufwertung liegen Kosten, Zeitaufwand und Arbeitskraft i.d.R. im Mittelfeld
- Eine Pflegeumstellung ist nicht per se die beste Möglichkeit

→ **Beispiel:** Eine Gehölzfläche mit ausschließlich Gewöhnlicher Mahonie (*Mahonia aquifolium*) ist so konkurrenzstark, dass Pflege und Aufwertung sehr wahrscheinlich keinen Erfolg bringen.

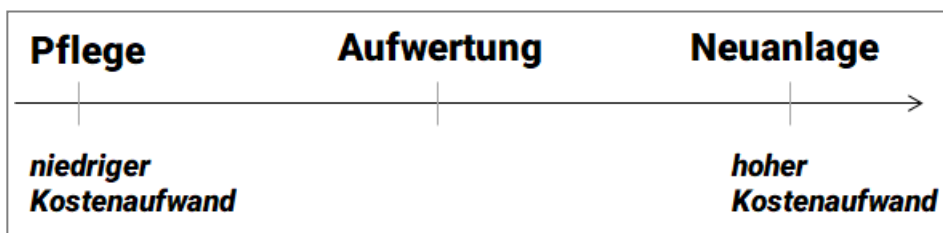


Abbildung 2: Abwägungsprozess bei der Entscheidungsfindung nach Kostenaufwand (eigene Grafik, erstellt von Rosa Wallow für DAUCUM)

- Die Grundsätze der naturnahen Pflege fördern nicht nur die BD, sondern machen Grünflächen auch gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels (weniger Niederschlag, extreme Wetterereignisse) fitter.
- Der Themenkomplex Naturgarten ist vielfältig. Die vorgestellten Aspekte sind eine Auswahl, die für kommunale Flächen relevant sind, da dies das Projektthema ist, in dessen Rahmen dieses Handout entstanden ist.
- Seit 1990 gibt es in Deutschland den [Naturgarten e.V.](http://www.naturgarten.org). Der Verein hat durch seine Tätigkeiten die Thematik naturnaher Begrünung stark vorangebracht. Weitere Infos zum Verein, Informationen und Möglichkeiten der Vernetzung unter [www.naturgarten.org](http://www.naturgarten.org)

### Grundsätzlicher Leitgedanke bei der Gestaltung:

**verschiedene Standorte und Strukturen schaffen unterschiedliche Lebensräume und damit Artenvielfalt**

**Standortvielfalt + Strukturvielfalt = Artenvielfalt**

## 2.2 Vielfalt durch naturnahe Neuanlage

Leitfrage: → Wie kann ich eine Neuanlage vielfältig gestalten?

Werkzeug: → in den Dialog gehen, z.B. fragen „Wie kennt ihr das aus eurem Betrieb?“  
anstatt konventionelles Vorgehen vorzugeben.

### 2.2.1 Allgemeines

- Bei der Neuanlage können alle Faktoren eines Gartens von Beginn an naturnah geplant werden. Das betrifft (s. Abb. b):
  - Boden
  - Baustoffe
  - Bauwerke
  - Pflanzen

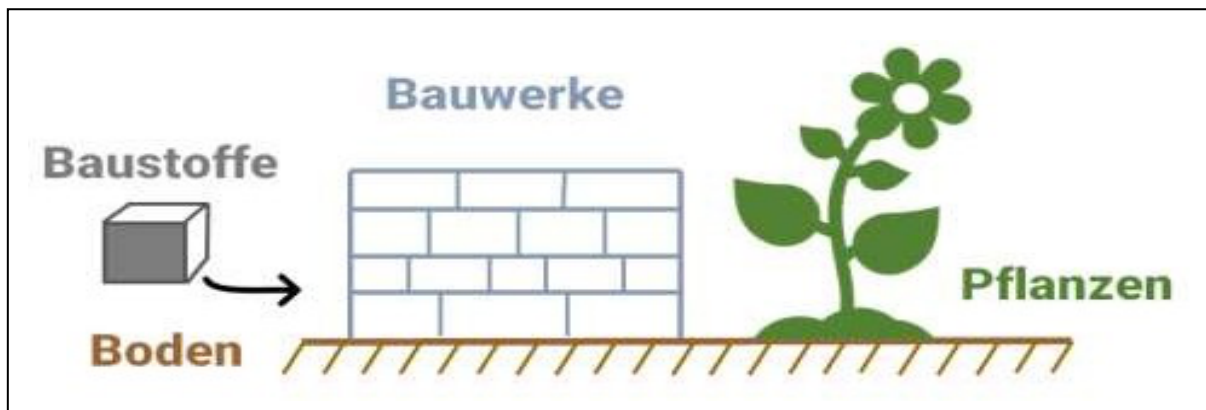


Abbildung 3: Übersicht der Einflussfaktoren (eigene Grafik, erstellt von Rosa Wallow für DAUCUM nach (Witt, Reinhard, 2018. Natur für jeden Garten – Das Einsteigerbuch – 10 Schritte zum Natur-Erlebnis-Garten, Naturgarten Verlag Ottenhofen, 3. Auflage))

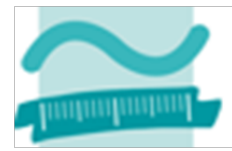
### 2.2.2 Boden: Bodensubstrat auswählen

#### Konventionelles Vorgehen

- Es wird fast ausschließlich Oberboden/Mutterboden verwendet. Dieses Substrat ist sehr nährstoffreich.
  - Nachteil: Alle Gartenstandorte haben das gleiche Substrat. Die Böden sind einheitlich nährstoffreich – es herrscht keine Standortvielfalt.

#### Naturnahe Alternative

- verschiedene Substrate verwenden, z.B. Naturstein-Schottergemisch 0/32 mit Ausgangsgestein Porphyrt (saurer pH-Wert), Recycling-Schottergemisch 0/32 (basischer pH-Wert)
  - Vorteil: Es entsteht **Standortvielfalt**. Es können viele Pflanzen mit unterschiedlichen Standortansprüchen wachsen.
- gezielt nährstoffarme Standorte planen und nährstoffarmes Substrat verwenden, z.B. 18 cm Recycling-Schottergemisch 0/32 + 2 cm hygienisierten Kompost, einarbeitet
  - Vorteil: **Nährstoffarme Standorte** beherbergen die **größte Artenvielfalt**. Hier finden sich viele spezialisierte Pflanzenarten, z.B. Gewönl. Grasnelke (*Armeria maritima*) oder Liegender Ehrenpreis (*Veronica prostrata*)



## Exkurs 1 – Hygienisierter Kompost

> Hygienisierter Kompost

Augen auf beim Kompost! Der Kompost muss **hygienisiert** sein, also frei von Beikrautsamen! Auflaufende **Beikräuter** sind meist zu **konkurrenzstark** und machen die geplanten Pflanzungen und Ansaaten zunichte. Hygienisierter Kompost muss das **RAL-Gütezeichen** besitzen. Dieses Gütezeichengewährleistet, dass durch ausreichend hohe Temperaturen während des Rotteprozesses über einen bestimmten Zeitraum die Beikrautsamen unwirksam gemacht wurden. Gartenkompost erreicht während der Rotte nicht ausreichend Temperatur und ist ungeeignet.

### 2.2.3 Bauwerke: Wassermanagement

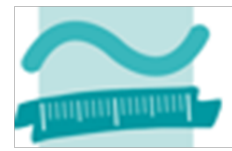
#### Hintergrund

- Wasser ist eine sehr **wertvolle** Ressource
- Grund: notwendige Grundlage für das Leben auf der Erde, u.a. für:
  - Pflanzen: z.B. Aufnahme und Transport von Nährstoffen, biochemische Reaktionen wie Photosynthese, Zelldruck, Staubbindung
  - Tiere: z.B. Trinkwasser, Rohstoff zum Bauen (Schwalbennester), Lebensraum
  - Menschen: z.B. Trinkwasser, Entsorgung, Reinigung
- widersprüchlich dazu steht:
  - verfügbares Wasser wird stetig **knapper** durch menschengemachte Klimakatastrophe
  - Niederschlagswasser wird vom Menschen durch **falsche „Behandlung“** vergeudet
- „Gesichter“ der Klimakrise:
  - Niederschlag:

Die **Jahresniederschläge** sind über das Jahr **nicht mehr gleichmäßig verteilt**. Stattdessen gibt es Starkregenereignisse und lange Trockenperioden. Ausgetrocknete Böden können Niederschlag schlecht aufnehmen, größere Mengen noch schlechter. Das Wasser fließt oberflächlich ab und es findet Erosion statt. Bestimmte Bodenabschnitte werden nicht ausreichend mit Wasser versorgt. Die Gefahr von Überschwemmungen steigt. Zudem werden in vielen Regionen die **Niederschlagssummen geringer** – es fällt weniger Niederschlag. Insbesondere für Landwirtschaft und Gartenbau ist das eine große Herausforderung.
  - Temperatur:

Die durchschnittliche **Jahrestemperatur steigt**. Bestimmte Organismen können sich an die Geschwindigkeit dieser Veränderung nicht schnell genug anpassen. Es kommt zu Ausfällen von Bäumen, Ernten und gartenbaulichen Pflanzungen, z.B. braunen Rasen im Sommer. Auch naturnahe Wiesen und Rasen werden braun, jedoch nicht so stark. Es gibt **mehr Hitzetage** (> 30 °C), die lebensbedrohlich sind
  - Phänologische Jahreszeiten:

Die **phänologischen Jahreszeiten** sind **verschoben**. Das zeitliche Gleichgewicht vom Schlupf spezialisierter Insekten und dem Blühen ihrer Nahrungspflanzen verschiebt sich. Finden diese Insekten keine Nahrungspflanzen, pflanzen sie sich nicht fort. Die **Vegetationsperiode** ist **verlängert** – der Winter wird kürzer. Pflanzen haben dadurch einen erhöhten bzw. verlängerten Wasserbedarf. Pflanzen blühen früher und Spätfröste zerstören die Blüten. Das Gleichgewicht von Gegenspielern, „Schädlinge“ und „Nützlinge“ gerät durcheinander. Bestimmte „Schädlinge“ sterben über den Winter nicht ausreichend ab.



### Konventionelles Vorgehen

- Regenwasser wird von versiegelten Flächen i.d.R. abgeleitet und in das Kanalisationssystem geführt bzw. „entsorgt“. Das Wasser wird dem natürlichen Kreislauf entzogen.
  - Nachteil: Die Aufbereitung des Wassers benötigt Ressourcen.
  - Nachteil: Das Regenwasser wird im Garten benötigt und kann aber nicht genutzt werden.
  - Nachteil: Grundwasserneubildung wird verhindert. Damit sinkt der Grundwasserspiegel, da mehr verbraucht wird als nachkommt. Grundwasser ist die Quelle für unser Trinkwasser.

### Naturnahe Alternativen

Wann immer möglich, sollte bewachsener Boden der teilweisen oder vollständigen Versiegelung vorgezogen werden. Leitsatz: **Versickerung statt Entsorgung bzw. Bewuchs statt Befestigung**. Manchmal ist Versiegelung aufgrund der Nutzungsansprüche nicht zu vermeiden. Dann sind folgende Möglichkeiten umsetzbar.

- Flächen nicht vollständig, sondern **teilweise versiegeln**, zum Beispiel durch Blumen-Schotter-Rasen oder Rasengittersteine.
  - Vorteil: Das Regenwasser kann teilweise versickern statt vollständig abgeleitet und entsorgt zu werden.
- **Pflasterfugen** können durch Abstandshalter **breiter** gehalten und außerdem **begrünt** werden.
  - Vorteil: Auch hier kann Regenwasser teilweise versickern statt vollständig abgeleitet und entsorgt zu werden.
- Das Regenwasser wird von versiegelten Flächen **an nutzbare Stelle umgeleitet**. Es können wechselfeuchte Standorte mit angepassten Pflanzenarten angelegt werden, die durch das Regenwasser gespeist werden.
  - ☒ Vorteil: Das Regenwasser kann vor Ort sofort genutzt werden und ermöglicht gleichzeitig Biodiversität durch die Schaffung eines Lebensraums.

## 2.2.4 Pflanzen: Wildpflanzen verwenden

### Konventionelles Vorgehen

- Die Herkünfte klassisch verwendeter Pflanzenarten im GaLa Bau sind oftmals nicht einheimisch (= Neophyten) oder gezüchtet.
  - Nachteil: Wenn Neophyten (= nach 1492, der Entdeckung Amerikas durch Columbus, in Deutschland vorhanden) sind für spezialisierte Insekten wertlos (s. Exkurs 2). Wenn sie dann noch durch starken Ausbreitungsdruck die heimische Flora verdrängen, nennt man sie invasive Neophyten. Bsp.: Japan. Staudenknöterich (*Fallopia japonica*)
  - Nachteil: Hybride produzieren teilweise keinen Nektar und/oder Pollen. Dann sind sie für die heimische Insektenfauna wertlos. Bsp.: Forsythie (*Forsythia x intermedia*)

## Exkurs 2 – Ernährungsweise von Insekten

### > Ernährungsweise von Insekten

Unter den **Insekten** gibt es **unterschiedliche Ernährungsweisen**. Manche ernähren sich von pflanzlichem, tierischem oder totem organischen Material. Unter den „Pflanzenfressern“ gibt es wiederum auch verschiedene Spezialisierungen. Manche ernähren sich beispielsweise von Blättern oder von Blüten. Die „Blütenbesucher“ sind für uns gemeinhin als Bestäuber bekannt. Auf der Suche nach Pollen und Nektar erbringen sie nebenbei die Bestäubungsleistung.

Wildbienen sind eine Artengruppe, die **Pollen** zur **Versorgung der Brut** sammeln. **Nektar** dient als „**Treibstoff**“. Manchen Wildbienenarten ist es gleich, welche Blütenquelle sie nutzen; sie haben keine Bindung zu bestimmten Pflanzenarten. Ihre Ernährungsweise nennt man daher **polylektisch** (griech. polys = viel). Diese Arten werden auch als Generalisten, besser **Pollengeneralisten**, bezeichnet.

Andere Wildbienenarten sammeln Pollen an nur wenigen Pflanzengattungen oder -arten. Ihre Ernährungsweise nennt man daher **oligolektisch** (griech. oligos = wenige) Diese Arten werden als **Pollenspezialisten** bezeichnet. Sie sind weniger flexibel und dadurch für Umweltveränderungen anfälliger. Wird die benötigte Pflanze seltener oder blüht früher, kann die Wildbienenart sich nicht vermehren. Viele Arten der Roten Liste (= Verzeichnis mit gefährdeten Arten) sind spezialisierte Arten.

### Naturnahe Alternative

- **heimische Wildpflanzen** verwenden
  - Vorteil: Die heimische Fauna (neben Insekten auch Vögel, Kleinsäuger, Amphibien, Lurche) findet genügend Nahrung. Je vielfältiger das Pflanzenspektrum auf der Fläche, desto höher das Potenzial für faunistische Vielfalt.

### **Exkurs 3 – Floristischer Status von Pflanzenarten**

#### > Floristischer Status von Pflanzenarten

Um herauszufinden, ob eine Pflanzenart in Deutschland einheimisch oder neophytisch ist, kann man das Portal [Floraweb](http://www.floraweb.de) vom BfN (Bundesamt für Naturschutz) nutzen. Außerdem sind dort viele weitere Informationen, wie Verbreitungskarten, Gefährdung oder Ökologie, zu finden.

Kleine Anleitung für Floraweb:

- Namen/Namensteil in das Suchfeld auf der linken Seite eingeben. (richtige Schreibweise beachten)
- Die gesuchte Art anklicken.
- Auf der rechten Seite befindet sich ein kleiner Kasten mit allen Informationsrubriken zur Art.
- Bsp.: Floristischer Status → Rubrik Artinformationen (s. Abb. 3)
- Bsp.: Verbreitungskarte → Rubrik Artinformationen, Symbol Verbreitungskarte klicken (s. Abb. 4)

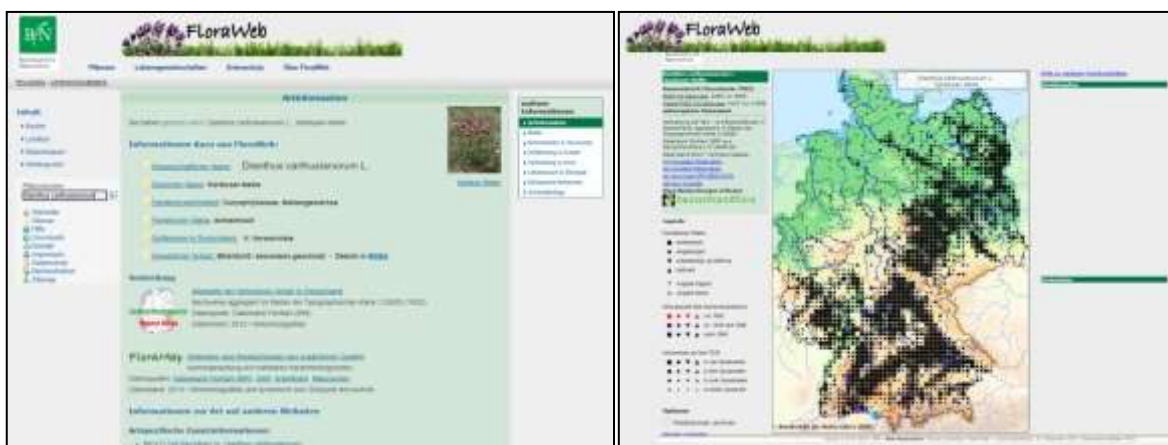
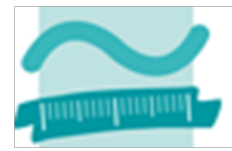


Abbildung 4: Floraweb – Ansicht eines Artenprofils und artspezifische Verbreitungskarte. ([www.floraweb.de](http://www.floraweb.de))





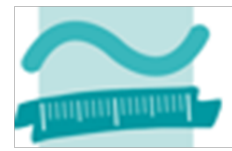
## 2.2.5 Pflanzen: Saatgut – Zusammensetzung, Herkunft und Qualität beachten

### Konventionelles Vorgehen

1. Bei der Anlage von Rasen wird standardmäßig mit Regel-Saatgut-Mischungen (RSM) gearbeitet. Darin sind nur **wenige konkurrenzstarke Zuchtgräserarten** enthalten. Kräuterpflanzen gelten als unerwünschtes Beikraut.
  - Nachteil: Das Artenspektrum ist mit **wenigen Arten** gering und bleibt es aufgrund der Konkurrenzstärke auch. Die Sorten sind wuchs- und ausbreitungsstark. Ihr Züchtungsziel haben sie zwar erfolgreich umgesetzt, aber nützliche Wildpflanzen können sich nicht ansiedeln. Einige wenige Arten, wie Ausdauerndes Gänseblümchen (*Bellis perennis*), können einwandern; der Bestand bleibt dennoch artenarm.
  - Nachteil: Die Artenzusammensetzung besteht **ohne Kräuteranteil** ausschließlich aus Gräsern. Gräser sind wichtig und erfüllen Aufgaben im Ökosystem. Kräuter gehören jedoch ebenfalls dazu. Zudem sind Gräser windbestäubend: blütenbesuchende Tiere finden hier keinen Mehrwert
2. Bei der Anlage von Wiesen spielt die **Herkunft** des Saatguts meist keine Rolle. Teilweise ist die Herkunft sogar nirgendwo aufgeführt und **nicht nachvollziehbar**.
  - Nachteil: Die Arten sind **nicht** an die **Standortbedingungen** der Aussaatregion **angepasst**. Sie kommen bspw. mit anderen Niederschlagsmengen schlechter zurecht und haben höhere Ausfallraten.
3. Bei der Anlage von Wiesen werden teilweise Saatgutmischungen verwendet, die statt heimischer Wildpflanzen überwiegend **Kulturpflanzen** und **Ein- bis Zweijährige** enthalten. Auch hier sind vergleichsweise wenige Arten enthalten.
  - Kulturpflanzen: z.B. Gewönl. Sonnenblume (*Helianthus annuus*), Rainfarn-Phazelie (*Phacelia tanacetifolia*)
  - Ein- bis Zweijährige: z.B. Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Kornblume (*Centaurea cyanus*)

Diese Mischungen werden meist als „Bienenweide“ oder „Blühwiese“ betitelt. Es ist inzwischen ein Trend etwas für Insekten zu tun. Dieser Trend ist sehr wichtig und begrüßenswert. Mischungen dieser Art **dienen jedoch mehr dem Umsatz als dem ökologischen Nutzen**. Sie werden häufig in Baumärkten, Discountern etc. verkauft. Seit einigen Jahren sind Saatguttütchen auch ein beliebtes Werbegeschenk von Firmen oder politischen Parteien. Oftmals steht nicht dabei, welche Arten enthalten sind – ein Warnsignal.

- Nachteil: Diese Arten sind keine Vertreter einer natürlichen Pflanzengesellschaft, folglich entsteht daraus **keine Wiese**. Diese Artenzusammensetzung ist **kurzlebig**: Nach wenigen Jahren sind die ausgesäten Arten verschwunden. Stattdessen besteht der Bestand aus eingewanderten, unerwünschten Beikräutern. Der qualitative Nutzen dieser Mischungen ist sehr gering.
  - Nachteil: Die enthaltenden Arten bieten wenig bis gar keinen Wert für spezialisierte Insekten.
4. Mit Saatgut wird meist nur bei Anlage von Rasen und Wiesen gearbeitet. Rabatte, Hecken werden **ausschließlich durch Pflanzungen** angelegt.
    - Nachteil: Zwischen den Pflanzungen bleibt unbedeckter Boden. Bis sich ein Bestand geschlossen hat, ist **aufwendiges Jäten** notwendig.
    - Nachteil: Pflanzungen sind **teurer** als Ansaaten.



## Naturnahe Alternative

1. Es wird mit **Saatgutmischungen** gearbeitet, die in der Regel **30–40 Gräser- und Kräuterarten** enthalten. Es werden nie alle Pflanzen keimen, sondern die, die Standortbedingungen vorfinden, die sie brauchen.
  - Vorteil: Es entsteht ein **artenreicher Bestand**.
  - Vorteil: Es gibt **verschiedene Artengruppen**, Wildgräser und Wildkräuter, sodass verschiedene Ansprüche von Tieren erfüllt werden.
2. Das **Saatgut** wird aus **regionaler Herkunft** bezogen. Es wird entsprechend nur **zertifiziertes Saatgut** verwendet.
  - Vorteil: Die Arten sind an die Standortbedingungen **genetisch angepasst**. Sie kommen bspw. mit geringen Niederschlagsmengen in Berlin-Brandenburg zurecht. Die Ansaaten haben geringere Ausfallraten und sind dadurch **langlebiger**. Außerdem sind sie geringer im Pflegeaufwand, da weniger Nachsaaten nötig sind. Regionale Herkunft bedeutet, dass das Saatgut im gleichen Ursprungsgebiet produziert wurde, in dem es ausgebracht wird (s. Exkurs 4).
  - Vorteil: Durch die Zertifizierung ist die **Herkunft nachweisbar** und die **Herkunftsqualität gesichert** (s. Exkurs 5).
3. Die **Artenzusammensetzung** orientiert sich an heimischen Pflanzengesellschaften und besteht aus **einheimischen Wildpflanzen**. Die in einer Mischung enthaltenden Arten sind erkenntlich.
  - Vorteil: Die Arten sind in der freien Landschaft miteinander vergesellschaftet, da sie ähnliche oder gleiche Ansprüche an die Standortfaktoren haben. Auf Feuchtwiesen bspw. kommen Arten vor, die feuchte Böden benötigen. Diese Strukturen sind **langlebig**.
  - Vorteil: Die Arten sind **nützlich** für die **heimische Fauna**.
4. **Offener Boden** wird gezielt mit **Untersaaten** bedeckt.  
Bsp.: Bei einer Beetbepflanzung / Heckenpflanzung wird eine Mischung als Untersaat ergänzt.  
Ausnahme: Sehr trocken-sonnige Standorte haben natürlicherweise keinen 100 %-igen Deckungsgrad. Diese offenen Bodenstellen sind für bodennistende Insekten sehr wertvoll.
  - Vorteil: Der Aufwand des Jätens wird verringert.
  - Vorteil: Das Artenspektrum wird erweitert.
  - Vorteil: Ansaaten sind preiswerter als Pflanzungen.



## Exkurs 4 - Regionale Herkunft von Saatgut

> Regionale Herkunft von Saatgut



Deutschland besteht aufgrund seiner **naturräumlichen Ausstattung** aus verschiedenen Naturräumen: Gebirge weisen andere Bedingungen auf als Küstenregionen.

Aus Sicht der Saatgutproduktion werden diese Räume als **Produktionsräume** bezeichnet. Berlin bspw. liegt vollständig im Nordostdeutschen Tiefland (s. Abb. 5).

Jeder Produktionsraum ist noch einmal genauer eingeteilt – in sogenannte **Ursprungsgebiete**. Hier herrschen **ähnliche Standortbedingungen**.

Berlin liegt in zwei verschiedenen Ursprungsgebieten: im Ostdeutschen Tiefland (4) und im Gebiet Uckermark mit Odertal (22).

Abbildung 5: Karte der Ursprungsgebiete und Produktionsräume. (Quelle: [www.rieger-hoffmann.de](http://www.rieger-hoffmann.de) – Regionenkarte)

## Exkurs 5 – Zertifizierung von Saatgut inkl. Bezugsquellen

> Zertifizierung von Saatgut inkl. Bezugsquellen

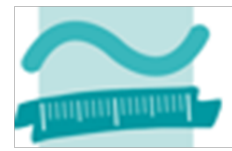
Um die regionale **Herkunft von Saatgut sicherstellen** zu können, gibt es die **VWW-Zertifizierung**. Diese wird vom VWW – Verband deutscher Wildsamen- und Wildpflanzenproduzenten e.V. getragen.

Außerdem gibt es auch Zertifizierungen für Gehölze und Stauden.

→ Bezugsquellen für Berlin-Brandenburg mit Versand:

- [Wildsamen Insel Uta Kietsch](#),  
in Brb./Temmen-Ringenwalde (Landkreis Uckermark)
- [Yosana](#),  
in Brb./Reitwein (Landkreis Märkisch-Oderland)
- [Nagola Re](#),  
in Brb./Jänschwalde (Landkreis Spree-Neiße)
- [Rieger-Hofmann](#),  
in Baden-Württemberg/Blaufelden





## 2.3 Vielfalt durch Aufwertung bestehender Strukturen

Leitfrage: Wie kann ich bestehende Strukturen vielfältiger gestalten?

### 2.3.1 Bestehende Rasenflächen aufwerten

Durch **Initialpflanzungen von Kräutern** kann eine bestehende Rasenfläche, die nur aus Gräsern besteht, in einen **Blumenrasen umgewandelt** werden. Auch eine Blumenwiese ist möglich. Das hängt vom **Vorhandensein** und dem **Anteil konkurrenzstarker Arten** im Bestand ab. Nicht jede Fläche ist daher für solch eine Umwandlung geeignet. Grundsätzlich ist das Vorgehen für **kleine Rasenflächen** gedacht. Wenn man unschlüssig ist: Einen Versuch ist es immer wert. Dann am besten versuchs-weise mit nur einer Initialpflanzung starten.

#### Vorgehen

- Teilflächen von der Grasnarbe befreien, Mindestgröße: 1 m<sup>2</sup>.
- Stauden hineinpflanzen, Dichte: 8–10 Stk./m<sup>2</sup>  
→ relativ hohe Pflanzdichte; ist leichter zu pflegen
- Am besten in Gruppen von 8–10 Stk. pflanzen.
- Pflanzen bilden dann i.d.R. mehr Samen aus.
  - Wenn die Teilfläche nur 1 m<sup>2</sup> groß ist, passt nur eine Art auf die Fläche.

#### Artenauswahl

ausbreitungsstarke Arten bevorzugen Blumenrasen, z.B.:

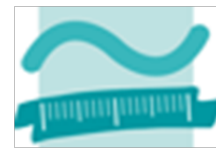
- Gewöhl. Dost / Oregano (*Origanum vulgare*)
- Gewöhl. Braunelle (*Prunella vulgaris*)
- Wiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*)
- Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*)
- Gewöhl. Hornklee (*Lotus corniculatus*)
- Ansaat: Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*)  
→ mehrjährige, aber kurzlebige Pionierpflanze, blüht im 1. Jahr, Zweck: zur schnellen Bodenbedeckung (= Zwischensaat)

Beispiele für Blumenwiesen wie Blumenrasen + weitere:

- Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*)
- Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*)
- Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*)
- ruhig auch konkurrenzschwächere Wiesenpflanzen probieren
- Ansaat: Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*)

#### Pflege

- 1. Jahr: werden nicht gemäht, Pflege wie bei Beeten: Jäten von Beikräutern und einwandernden Gräsern
- ab 2. Jahr: zusammen mit dem Rest des Rasens mähen
- Eine Düngung muss natürlich ausbleiben, da sie die klassischen Zuchtgräserarten fördert und standortgerechte Wildpflanzen keine Düngung benötigen.



### 2.3.2 Rabatte / Beetflächen aufwerten

#### Konventionelles Vorgehen

- Manche Rabatte / Beetflächen im kommunalen Raum werden zwischen den Pflanzungen gemulcht, um unerwünschte Beikräuter zu vermeiden.
  - Nachteil: Die offenen Bodenstellen könnten von anderen Pflanzen genutzt werden und werden stattdessen „verschenkt“.

#### Naturnahe Alternative

- Boden „hat das Bestreben“ bedeckt zu sein. Druck durch Beikräuter ist nicht zu vermeiden. Offene Bodenstellen werden durch **Ansaaten von Wildpflanzen** gezielt begrünt.
  - Vorteil: Die offenen Bodenstellen werden von Pflanzen „besetzt“, die für die heimische Insektenfauna nutzbar ist.

### 2.3.3 Gehölzpflanzungen aufwerten

#### Konventionelles Vorgehen

- Gehölzflächen im kommunalen Raum bestehen meist aus wenigen oder aus nur einer einzelnen Art, z.B. Gewöhl. Mahonie (*Mahonia aquifolium*).
  - Nachteil: Der Bestand ist **artenarm**.
- Gehölzflächen im kommunalen Raum sind zwischen den Pflanzungen teilweise gemulcht, um unerwünschte Beikräuter zu vermeiden und Pflegebedarf zu minimieren.
  - Nachteil: Die **offenen Bodenstellen** könnten von anderen Pflanzen genutzt werden und werden stattdessen „verschenkt“.

#### Naturnahe Alternative:

- In bestehenden Gehölzflächen im kommunalen Raum können Teilbereiche entnommen und mit weiteren Gehölzarten ergänzt werden.  
Beispiel Sonderfall Gewöhl. Mahonie: Die nicht heimische Mahonie ist sehr ausbreitungsstark. Die Bestände werden zwar dicht, breiten sich aber in umliegende Fläche aus und erzeugen dort Pflegebedarf durch Zurückdrängen. Solche Flächen sind aufzuwerten, da der Wuchs- und Ausbreitungsdruck zu stark ist. Selbst Neuanlagen sind auf diesen Flächenwegen der Wurzelreste eine Herausforderung.
  - Vorteil: Der Bestand wird **artenreicher**.
- Boden „hat das Bestreben“ bedeckt zu sein. Druck durch Beikräuter ist nicht zu vermeiden. Offene Bodenstellen werden mit **Unterpflanzungen** und **Unteransaaten** von Wildpflanzen begrünt. Dafür eignen sich standortgerechte Saummischungen.
  - Vorteil: Die offenen Bodenstellen werden von Pflanzen „besetzt“, die für die **heimische Insektenfauna nutzbar** sind.

## 2.4 Vielfalt durch naturnahe Pflege

Leitfrage: Wie kann ich Vielfalt durch Pflege fördern?

### 2.4.1 Hintergrund

Durch Pflege werden Grünflächen erhalten. Egal ob konventionell oder naturnah – Pflege ist unverzichtbar. Fazit der Vergangenheit ist, dass herkömmliche Pflege kaum bis keine Vielfalt fördert. Die grundlegenden Unterschiede zwischen konventioneller und naturnaher Pflege verdeutlicht folgende Tabelle 1.

Pflegeaspekt	konventionell	naturnah
<b>natürliche Flächendynamik</b> = Einwandern und Verschwinden von Pflanzen	wird verhindert Grund: Pflanzkompositionen sind statisch. Ein „Pflanzbild“ soll über viele Jahre erhalten werden.	wird ermöglicht ist sogar erwünscht = wesentliches Merkmal von naturnahen Flächen
<b>Pflegedauer</b>	i.d.R. dauerhaft nötig	In den ersten Jahren ist Pflege als Regulation nötig, bis die Fläche etabliert ist (i.d.R. bis zu 3 Jahre). Ist die Fläche etabliert, ist in den Folgejahren der Pflegebedarf geringer.
<b>Pflegeaufwand</b>	im Mittel vergleichsweise groß	im Mittel vergleichsweise gering
<b>Pflanzenkenntnisse</b>	i.d.R. nicht nötig	grundlegend nötig und unabdingbar
<b>Intensität der Pflegeschritte</b>	hoch	vglw. gering, manche Schritte entfallen, z.B. Düngung

Tabelle 1: Unterscheidung zwischen konventioneller und naturnaher Pflege. (Eigene Grafik, erstellt von Rosa Wallow für DAUCUM nach (Witt, Reinhard, 2018. Natur für jeden Garten – Das Einsteigerbuch – 10 Schritte zum Natur-Erlebnis-Garten, Naturgarten Verlag Ottenhofen, 3. Auflage) )

### 2.4.2 Bausteine bei der Pflege

Betrachtet wird die Dauerpflege. Die Entwicklungspflege in den ersten drei Jahren nach einer Neuanlage ist auf naturnahen Flächen intensiv und besonders wichtig. Dabei werden die Bestände reguliert, bis sie etabliert, also „selbstständig“, sind.

#### **Pflegeintensität / Mahdregime**

Motto: »Weniger ist mehr.«

Rasenflächen müssen nicht immer Rasenflächen sein. Dort, wo kein Gebrauchsrasen ist, kann sich gut und gerne eine Wiese entwickeln. Ein intensives Mahdregime trägt außerdem zu trockenen Böden bei. Bei



häufiger Mahd wird stetig Biomasse von der Fläche entfernt. Langfristig findet so eine Humusverarmung in der obersten Bodenschicht statt: der Boden hagert aus. Zusätzliche Trittbelastung führt zu Bodenverdichtung – weniger Bodenporen, weniger Bodenluft – die Bodenstruktur verschlechtert sich. Pflanzenwurzeln können schlechter atmen und Regenwasser kann schlechter in den Boden eindringen. Stattdessen bleibt es länger auf der Fläche stehen und fließt seitlich ab. Der Boden kann kein Wasser aufnehmen und speichern.

(+ Eine herkömmliche Rasenfläche enthält schnellwüchsige Gräserarten. Die Fläche muss auch dadurch viel gemäht werden.)

Lösung: negative Wirkungskette auflösen = Humusverarmung entgegenwirken bzw. Humusanreicherung

#### Konventionelles Vorgehen

- Je nach Rasentyp (hier: Zier- oder Gebrauchsrasen) werden die Flächen intensiv gemäht: 8 bis 30x pro Jahr. Das Mahdregime hat Einfluss auf die Artenzusammensetzung.
  - Nachteil: Viele Wildpflanzen vertragen solch eine hohe Schnitthäufigkeit nicht. Die Fläche ist artenarm.
  - Nachteil: Es kann kaum Blütenbildung stattfinden. Es gibt sehr wenig Nahrungsangebot für blütenbesuchende Insekten und bestimmte Wildpflanzen können sich kaum vermehren.

#### Naturnahe Alternative

- **Schnitthäufigkeit verringern** (= extensivieren): Im etablierten Zustand ist eine max. 3-schurige Mahd ausreichend. Sehr trockene Standorte können auch 1–2 Jahr nicht gemäht werden, abhängig von der Entwicklung der Vegetation.
  - Vorteil: Wildpflanzen haben zwischen den Schnitten ausreichend Zeit sich zuregenerieren.
  - Vorteil: Es können Blüten und Samen als Nahrung und zur Vermehrung ausgebildet werden.

#### Weiteres

Im Gegensatz zur Pflege herkömmlicher Rasenflächen, ist die Pflege von naturnahen Flächen **kaum zu standardisieren**. Das Mahdregime ist **flächenabhängig** und wird anhand der Vegetationsentwicklung festgemacht. Klimatische Region, Witterung im Jahresverlauf, Boden und Artenzusammensetzung sind u.a. entscheidend.

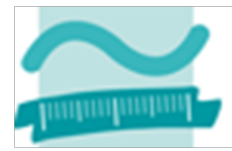
Ein intensives Mahdregime von Rasenflächen führt in Kombination mit Hitzeperioden im Sommer durch die Klimakatastrophe zu **durchweg vertrockneten Beständen**. Eine Bewässerung ist nicht an jeder Stelle möglich und in Anbetracht der knappen, wertvollen Ressource Wasser (s. Punkt 2.2.2 / Bauwerke: Wassermanagement) zunehmend unvertretbar. Auch bei einem extensivierten Mahdregime (und höherer Artenvielfalt) werden Rasen- und Wiesenflächen in Hitzeperioden vertrocknen. Jedoch i.d.R. **langsamer, weniger so vollständig und langanhaltend** wie intensiv gepflegte Flächen – sie sind vergleichsweise widerstandsfähiger.

#### **Mähtechnik**

Motto: »Schonendere Mähtechnik einsetzen.«

#### Konventionelles Vorgehen

- Es werden Sichelmäherwerke eingesetzt.
  - Nachteil: Das Schnittgut inklusiver aller darin lebenden Insekten wird vollständig zerhackt.



### Naturnahe Alternative

- Balkenmäherwerke einsetzen: Das Schnittgut wird durch zwei gegeneinander laufende Messer einfach abgeschnitten, jede Pflanze hat damit eine Schnittstelle und „fällt zur Seite um“.
  - Vorteil: Die negativen Auswirkungen auf die Insektenfauna sind viel geringer, da weniger Tiere getötet werden.

### **Mähvorgang**

Motto: »So wenig Schaden wie möglich.«

### Hintergrund

Bei der Mahd werden immer Tiere, vor allem Insekten, getötet. Durch einige Regeln kann das Ausmaß zumindest verringert werden.

### Konventionelles Vorgehen

- Die Rasen-/Wiesenfläche wird in einem Durchgang vollständig gemäht.
  - Nachteil: Der Lebensraum wird zeitweise „zerstört“. Tiere haben keine Möglichkeit in andere Bereiche auszuweichen und werden unweigerlich getötet.

### Naturnahe Alternative

- Die Rasen-/Wiesenfläche wird, abhängig von der Flächengröße, in zwei bis mehreren Abschnitten zeitlich versetzt gemäht.
  - Vorteil: Tiere haben die Möglichkeit in die belassenen Bereiche auszuweichen.

### Weiteres

- Das Mahdgut wird ein paar Tage liegen gelassen. So können weniger mobile Tiere aus dem Mahdgut nachträglich in die belassenen Bereiche ausweichen.
- Nie von außen nach innen mähen! Das ist eine Todesfalle für Tiere, da sie eingekesselt werden. Besser von einer Seite zur anderen mähen.

### **Unterpflanzung**

Motto: »Zulassen und Erhalten statt Entfernen«

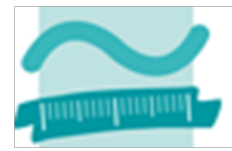
### Konventionelles Vorgehen

- In den ersten Jahren einer Neupflanzung ist zwischen den Pflanzungen der Boden unbedeckt. Bis der Bestand geschlossen ist, wird durch Jäten von Beikräutern der Konkurrenzdruck vermindert. Auch in bestehenden Pflanzungen werden Pflanzen abseits der Pflanzplanung entfernt.
  - Nachteil: Jäten ist eine zeit- und arbeitsaufwendige Pflegemaßnahme.
  - Nachteil: Die offenen Bodenstellen könnten von anderen Pflanzen genutzt werden und werden stattdessen „verschenkt“.

### Naturnahe Alternative

- Boden hat i.d.R. „das Bestreben“ bedeckt zu sein, denn so ist er vor Sonneneinstrahlung und Austrocknung geschützt. Druck durch Beikräuter ist somit nicht zu vermeiden. Von Mulchen sollte abgesehen werden, da diese unbewachsene Fläche verschenkt wird. Offene Bodenstellen werden durch Ansaaten von Pionierarten gezielt begrünt. Diese Arten laufen schnell auf und blühen im ersten Jahr, sind aber kurzlebig. Man spricht von einer Zwischensaat, da sie nur zur Überbrückung dient. In bestehenden Pflanzungen können andere Arten, die keine Pionierarten sind, eingesät werden.
  - Vorteil: Der Aufwand des Jätens wird vermindert.





- Vorteil: Die offenen Bodenstellen werden von Pflanzen „besetzt“, die für die heimische Insektenfauna nutzbar ist.

### **Gehölzschnitt**

Motto: »Schrittweise statt Radikal«

#### Konventionelles Vorgehen

- Werden Gehölzbereiche auf Stock geschnitten, dann meist die Fläche vollständig bearbeitet.
  - Nachteil: Darin lebende Tiere können nicht ausweichen und finden keinen Schutz. Blüten und Früchte stehen nicht zur Verfügung.

#### Naturnahe Alternative

- Strauchflächen können in einem Jahr zur Hälfte auf Stock gesetzt werden, im nächsten Jahr die andere Hälfte.
  - Vorteil: Ein Teilbestand bleibt erhalten und kann weiterhin seine Funktion als Lebensraum für Tiere erfüllen.

### **Tot-/Lebensraumholz**

Motto: »Erhalten statt Häckseln«

#### Konventionelles Vorgehen

- Totholz wird meist vollständig entfernt. Da, wo es nicht der Verkehrssicherheit dient, dient es dem Sinn nach Aufgeräumtheit.
  - Nachteil: Es geht ein wichtiger Lebensraum für Tiere verloren, die auf Totholz angewiesen sind. Totholzstrukturen sind dadurch zu selten vorhanden.

#### Naturnahe Alternative

- Totholz in wenig frequentierten Bereichen gezielt auf den Flächen **liegen oder stehen lassen**. Verkehrssicherheit geht jedoch immer vor. In repräsentativen Bereichen kann man es **gestalterisch einsetzen**, z.B. liegend als Beeteinfassung, stehend als gestalterische Struktur oder ein gezielt positioniertes Wurzelstück.
  - Vorteil: Bestimmte Insekten nutzen Gänge in Totholz als Brutröhren, z.B. einige Wildbienenarten. Andere Insekten leben dauerhaft im Holz, z.B. bestimmte Käferarten. Vögel wiederum ernähren sich von in Totholz lebenden Insekten, z.B. Spechte. Diese Arten **brauchen zum Leben Totholzstrukturen**. Auch wichtig: Manche Insekten nutzen nur stehendes oder nur liegendes Totholz.
- Totholzbereiche schaffen als Totholzhaufen oder Benjes-Hecke
  - Vorteil: Es werden **zusätzliche Lebensräume** geschaffen mit Material, das durch Schnittmaßnahmen sowieso anfällt. Entsorgen oder vor Ort häckseln ist sowieso viel ressourcenaufwendiger.

### 3. Nahrungsnetze & Artenkenntnisse

- Ziele:
- Nahrungsnetze: Biodiversität in konkreten Ökosystem erkennen und qualitativ bewerten; Bedeutung von Nahrungsnetzen verstehen
  - Artenkenntnisse: konkretes Botanikwissen erlangen; konkrete Vertreter eines Nahrungsnetzes kennenlernen = Baustein, um Nahrungsnetze besser zu verstehen



#### 3.1 Nahrungsketten und Nahrungsnetze

Leitfragen:

- Was ist ein Nahrungsnetz?
- Wie ist ein Nahrungsnetz aufgebaut?
- Warum sind Nahrungsnetze wichtig?

- Werkzeug:
- Im PikoPark und im Bürgerpark Marzahn Nahrungsnetze benennen.
  - Ausprägung der Ökosysteme: je 1 m<sup>2</sup> desselben Ökosystems an beiden Orten mit Pflöcken abstecken, Artenanzahl erfassen, vergleichen und besprechen

#### → Was ist ein Nahrungsnetz?

Ein Nahrungsnetz beschreibt die **Nahrungsbeziehungen zwischen Organismen** in einem Ökosystem. Alle Arten stehen in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis zueinander. Es gibt keinen Anfangs- oder Endpunkt. Stellt man dieses Beziehungskonstrukt schematisch dar, entsteht eine „netzförmige“ Struktur (s. Abb. 6, 7).

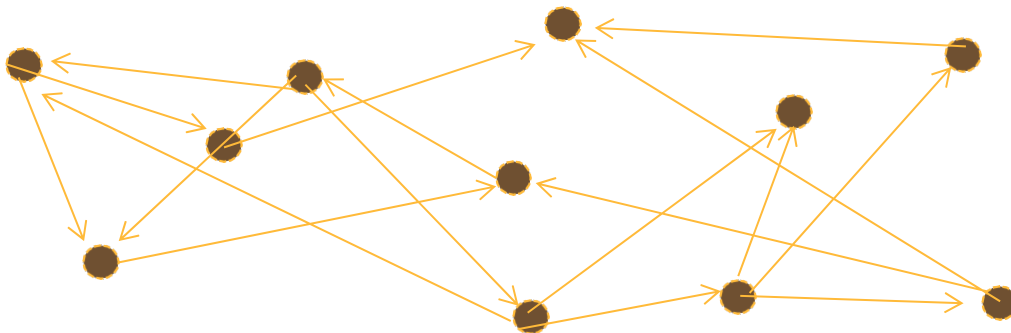


Abbildung 6: Schematische Darstellung eines Nahrungsnetzes (eigene Darstellung, Rosa Wallow für DAUCUM)

#### → Was ist eine Nahrungskette?

Eine Nahrungskette dagegen beschreibt eine **ausgewählte Beziehung** und ist damit ein **Ausschnitt eines Nahrungsnetzes**. Stellt man dieses Beziehungskonstrukt schematisch dar, entsteht eine „linienförmige“ Struktur (s. Abb. 7)



Abbildung 7: Schematische Darstellung einer Nahrungskette (eigene Darstellung, Rosa Wallow für DAUCUM)



Ein Beispiel:

Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*)  
 wird gefressen von  
 Raupe des Aurorafalters (*Anthocharis cardamines*)  
 wird gefressen von  
 verschiedenen Vogelarten, z.B. zur Fütterung der Jungtiere  
 wird gefressen von  
 Baummarder (*Martes martes*)



### → Komponenten von Nahrungsnetzen

In einem Nahrungsnetz wirken **Produzenten**, **Konsumenten** und **Destruenten**. Durch ihre Wechselbeziehungen zueinander entsteht ein **Stoffkreislauf**, bei dem Stoffe ständig aufgebaut, umgebaut und abgebaut werden (s. Abb. 8).

#### Produzenten = Erzeuger

- Wer? → Pflanzen, Flechten, Algen
- Was? → für Konsumenten: erzeugen Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Nährstoffe durch versch. Stoffwechselfvorgänge, z.B. Photosynthese
- für Destruenten: sind nach Absterben totes organisches Material

#### Konsumenten = Verbraucher

- Wer? → Pflanzenfresser, z.B. Raupen, Schnecken
- Fleischfresser, z.B. Vögel, Igel, Marder
- Was? → für Produzenten: erzeugen Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) durch Atmung
- für Destruenten: liefern Kot und Kadaver

#### Destruenten = Zersetzer

- Wer? → z.B. Regenwürmer, Springschwänze, Pilze, Bakterien
- Was? → für Produzenten: stellen pflanzenverfügbare Nährstoffe bereit
- für Konsumenten: werden teilweise gefressen

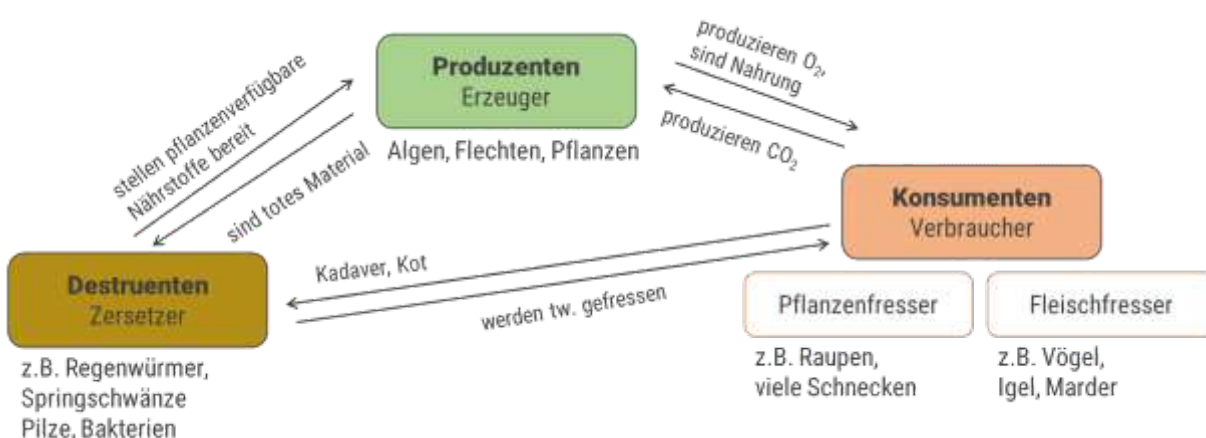


Abbildung 8: Exemplarische Darstellung der Wechselbeziehungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten. (Eigene Darstellung, Rosa Wallow für DAUCUM nach (Jaenicke, Joachim & Paul, Andreas, 2000. Netzwerk Biologie 2, Schroedel Verlag, Hannover)

Ein Nahrungsnetz stellt **Nahrungsbeziehungen** in einem Ökosystem dar, z.B. einer Wiese oder eines Gewässers. Es wird deutlich: alle Organismen sind miteinander **verbunden** und voneinander **abhängig**. Jede Art erfüllt eine **Aufgabe im Ökosystem**. An ein intaktes Nahrungsnetz bzw. Ökosystem sind viele Ökosystemleistungen gekoppelt (siehe unter 1.2).

### Nahrungsverhalten

Arten reagieren in ihrem Nahrungsverhalten **unterschiedlich** auf Veränderungen. **Nahrungsgeneralisten** sind **flexibel**, weil sie auf andere Nahrungsquellen umschwenken können. Dagegen benötigen **Nahrungsspezialisten** wenige bis einzelne Nahrungsquellen und können diese kaum bis gar nicht ersetzen. Ihre Bestände (= Populationen) reagieren besonders sensibel auf Veränderungen und sie sind **allgemein stärker bedroht** (siehe Exkurs 2 unter 2.2.2).

### Schlüsselarten

Je mehr Arten in ihrem Bestand zurückgehen oder aussterben, desto **fragiler** wird das Nahrungsnetz. Bestimmte Arten haben sogar eine Schlüsselfunktion, da andere Arten von ihnen abhängig sind. Diese sogenannten **Schlüsselarten** besetzen **sehr wichtige Funktionen in einem Ökosystem**. Zum Beispiel gilt der Biber als „Landschaftsgestalter“, da durch seine Dämme Wasser aufgestaut, Flächen geflutet oder trockengelegt werden. Es entstehen zahlreiche Biotop für viele weitere Arten wie Frösche oder Libellen. Geht der Bestand einer Schlüsselart zurück, kann schon der Verlust einer Art zu **weitreichende negative Folgen** bezüglich Biodiversität führen. Da viele Arten noch unbekannt sind, ist auch unbekannt, welche Schlüsselarten es noch gibt. Zusammengefasst: Jeder Verlust einer Art, macht ein Ökosystem instabiler – manche mehr, manche weniger. Ökosysteme können einen Kippunkt erreichen: Dann verstärken sich negative Prozesse immer weiter und können nicht aufgehalten werden. Wann solch ein Kippunkt eintritt, ist schwer vorauszusagen – ähnlich wie beim Spiel »Jenga« (s. Abb. 9). Daher: Jede Art ist von Bedeutung.



Abbildung 9: Jenga-Spiel

## 3.2 Artenkenntnisse

- Leitfragen: → Was sind Beispiele für Wildpflanzen?  
 ▪ Welche Eigenschaften und Standortansprüche haben sie?

Werkzeug: → Pflanzen im PikoPark mit Steckbrief beschreiben

In folgender Tabelle werden fünf Wildpflanzenarten portraitiert. Alle ausgewählten Arten haben in Berlin und Brandenburg natürliche Vorkommen und kommen auf sonnigen, trockenen und nährstoffarmen Standorten vor.

### 3.2.1 Tabelle mit Eigenschaften ausgewählter Wildpflanzen

Nr.	1	2	3	4	5
Deutsche Bezeichnung	Gewöhnliche Grasnelke	Liegender Ehrenpreis	Wiesen-Salbei	Heide-Nelke	Färber-Hundskamille
Botanische Bezeichnung	<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>elongata</i>	<i>Veronica prostrata</i>	<i>Salvia pratensis</i>	<i>Dianthusdeltoides</i>	<i>Anthemis tinctoria</i>
Blütezeit	Mai bis November	April bis Juni	Mai bis August	Juni bis September	Juni bis September
Blütenfarbe	rosa, meist hell	blau	purpurviolett, blauviolett, dunkelblau	purpurn	(gold-)gelb
Höhe	20 bis 50 cm	5 bis 30 cm	30 bis 60 cm	15 bis 40 cm	30 bis 60 cm
Natürliche Standorte	Trockenrasen, Felsfluren, trockene Wälder, Strand- und Salzwiesen, Graudünen	Trocken- und Halbtrockenrasen	Trocken- und Halbtrockenrasen, trockene Frischwiesen, Trockenwaldsäume, Wegränder, Böschungen	Trocken- und Halbtrockenrasen, Böschungen, Wegränder	Staudenbeet, Steingarten, Wiesen, Trockenmauern
Verwendung	Staudenbeet, Dachbegrünung, Steingarten, Mauerritzen, zwischen Trittsteinen	Staudenbeet, Steingarten, Dachbegrünung	Staudenbeet (speziell Kräuterbeet), Wiesen	Felsflure, Trockenrasen, Ruderalflächen, Böschungen	Lückenfüller im Staudenbeet, Blühstreifen, Steingarten, Gehölzränder

Tabelle 2: Eigenschaften, natürliche Standorte und gartenbauliche Verwendung von ausgewählten Wildpflanzenarten. (Eigene Grafik, Rosa Wallow für DAUCUM, nach floraweb.de und gaertnerei-strickler.de)

### 3.2.2 Fotos der ausgewählten Wildpflanzen



Bild 1 Gewöhnliche Grasnelke<sup>6</sup>



Bild 2 Liegender Ehrenpreis<sup>7</sup>



Bild 3 Wiesen-Salbei<sup>8</sup>



Bild 4 Heide-Nelke<sup>9</sup>



Bild 5 Färber-Hundskamille<sup>10</sup>

<sup>6</sup> Bild online unter: [http://www.fokus-natur.de/bilder/pflanzen/gewoehnliche\\_grasnelke-armeria\\_maritima-66070.html](http://www.fokus-natur.de/bilder/pflanzen/gewoehnliche_grasnelke-armeria_maritima-66070.html), letzter Zugriff 6.10.23

<sup>7</sup> Bild online unter: <https://www.naturadb.de/pflanzen/veronica-prostrata/>, letzter Zugriff 6.10.23

<sup>8</sup> Bild online unter: <https://unkraeuter.info/wiesensalbei-salvia-pratensis/>, letzter Zugriff 6.10.23

<sup>9</sup> Bild online unter: <https://www.pflanzmich.de/produkt/63552/heidenelke-roseus.html>, letzter Zugriff 6.10.23

<sup>10</sup> Bild online unter: [https://www.baumschule-horstmann.de/faerber-hundskamille-698\\_85490.html](https://www.baumschule-horstmann.de/faerber-hundskamille-698_85490.html), letzter Zugriff 6.10.23