



# Klima wandelt Garten -Gemüsegarten



Eppenich & Voß Gartenbau GbR



# Inhalt:



1. Auswirkungen auf den Gemüsegarten
2. Bodenverbesserung/ Humusaufbau
3. Nährstoffversorgung/ Wasserhaushalt
4. Mulchmaterialien
5. Gemüseanbau
6. Gemüsearten und Klimaresistenz
7. Welche Gemüse fördern sich?
8. Pflanzenschutz



# Auswirkungen auf den Gemüsegarten



- Längerer Anbauzeitraum
- Schnellere Pflanzenentwicklung
- Neue Arten und Sorten
- Düngeeffekt durch CO<sup>2</sup>
- Verknappung des Wasserangebots
- Krankheiten und Schädlinge
- Schäden durch Extremwetterereignisse
- Ertrags und Qualitätseinbußen durch Hitzestress



# Auswirkungen auf den Gemüsegarten



- Insgesamt können die positiven Aspekte, die negativen bei weitem nicht aufwiegen!





# Bodenverbesserung



- Feststellen welcher Boden generell vorhanden ist:
  - Sandig, leicht, trocken
  - Lehmig, schwer
  - Tonboden, schwer, vernässt
  - Humos, ideal, gute Wasserführung





# Bodenverbesserung



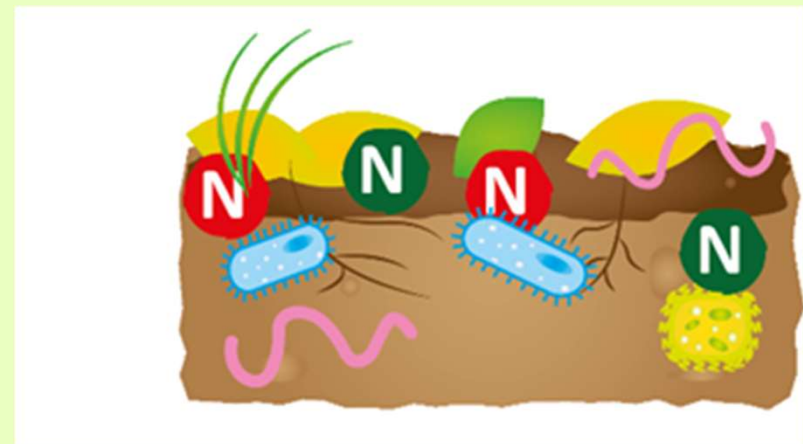
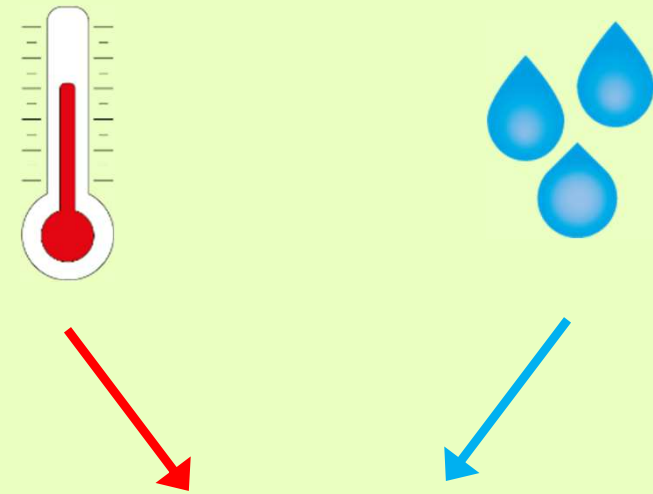
- Als Humus wird die Gesamtheit der fein zersetzten organischen Substanz eines Bodens bezeichnet
- Humusreiche Böden speichern Wasser viel besser als Sandige
- Auch Schwankungen bei Nährstoffen werden von Humus „gepuffert“
- Humus unterliegt allerdings natürlichem Abbau



# Bodenverbesserung



- Prozesse des Humusaufbaus und –abbaus sind stark **feuchtigkeits- und temperaturabhängig**
  - Mikroorganismen arbeiten am besten unter **warmen, feuchten** Bedingungen
- Witterungsverlauf im Voraus **nicht absehbar**
  - Humus- und Nährstoffdynamik können lediglich abgeschätzt werden





# Bodenverbesserung



- Wird nach dem Räumen der Beete im Herbst kein Gemüse mehr angebaut, sollte dennoch **nicht zu früh umgegraben** werden
  - Belüftung regt **Nährstofffreisetzung** an
  - Erst umgraben, wenn der Boden **Kühlschranktemperatur** (ca. 5-7°C) erreicht hat
- Auf leichten Böden lohnt es sich, auf das Umgraben zu verzichten und stattdessen **Gründüngung** auszusäen





# Bodenverbesserung

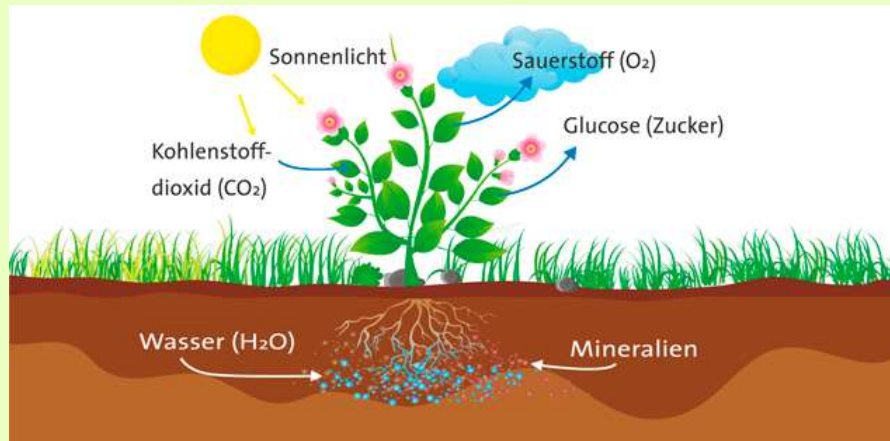


- Humusaufbau durch:
  - organische Düngung - Mist, Hornspäne
  - bei Kompostgaben - Stickstoff zugeben
  - Mit Rasenschnitt mulchen
  - Gründüngung einarbeiten





# Nährstoffversorgung



- Die Nährstoffversorgung von Pflanzen hängt am Element Wasser
- Sämtliche Nährstoffe und Assimilate werden in der Pflanze durch Wasser transportiert
- Wassermangel bedeutet oft Nährstoffmangel!



# Nährstoffversorgung



- Nährstoffmangel schwächt generell Pflanzen und fördert Schädlinge und Krankheiten aller Art
- Besonders Kalimangel und in der Folge weiche Zellwände wirken fatal Krankheitsfördernd!





# Nährstoffversorgung



- Einmal Hacken spart dreimal Gießen



- Hacken:
- Erhält eine offenporige, krümelige Bodenoberfläche
- Hält den Boden aufnahmefähig für Wasser und reduziert die Verdunstung



# Wasserhaushalt- Mulchen



Sellerie gemulcht mit Rasenschnitt, Tomaten mit Stroh



- + Ausgleich der Bodentemperatur und Erhalt der Bodenfeuchtigkeit
- + Schutz vor Bodenabtrag
- + Unkrautunterdrückung
- + Humusaufbau durch den Eintrag organischer Substanz



# Wasserhaushalt- Mulchen



- Material jeweils nur in geringer Schichtdicke aufbringen und bei Bedarf ergänzen
- Nährstoffeintrag leicht abbaubarer Materialien beachten
- Stickstoff-Immobilisierung bei schwer abbaubaren Materialien entgegenwirken



Rasenschnitt wird nur schleierartig dünn ausgebracht... Bei Bedarf nachmulchen!



# Wasserhaushalt- Mulchen



- Vorsicht bei Rindenmulch, Stroh oder Holzfasern, diese legen Bodenstickstoff fest...
- Alternativ können auch Mulchfolien wie z.B. Contex eingesetzt werden



# Wasserhaushalt

## Regenwasser sammeln



- Nutzung von Regenwasser zum Gießen oder als Brauchwasser







# Gemüseanbau Planung

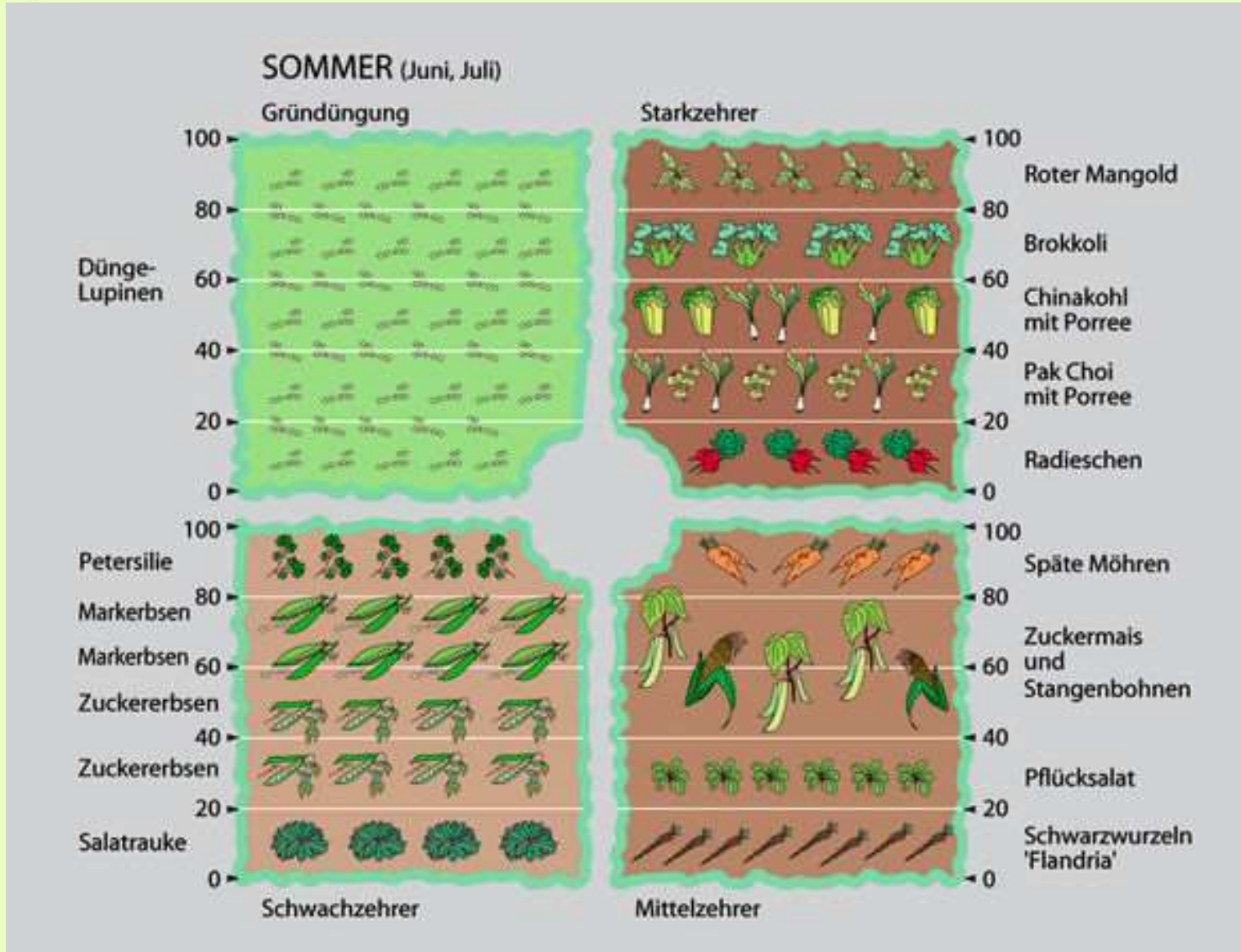


- Gemüsegarten in vier gleichgroße Beete unterteilen
- Anbauplan für das gesamte Jahr erstellen
  - Fruchtfolge und Nährstoffbedarf berücksichtigen
  - Mischkulturen nutzen
    - weniger Schädlinge und Krankheiten
    - Markierung
    - bessere Flächennutzung





# Gemüseanbau Planung





# Gemüseanbau



- Nur alle vier Jahre Pflanzen der gleichen Familie auf das gleiche Beet setzen

| Familie               | Gemüsearten   |
|-----------------------|---|
| Kreuzblütler          | alle Kohlarten, Rettich, Radies, Kresse, Wirsching, Brokkoli, Kohl -und Speiserübe, Salatrauke, Meerrettich |
| Schmetterlingsblütler | Erbse, Bohne, Luzerne, Sojabohne, Puffbohne   |
| Doldenblütler         | Möhre, Sellerie, Dill, Fenchel, Petersilie, Pastinake, Kerbel, Kümmel, Anis                                 |
| Korbblütler           | Kopfsalat, Endivie, Chicoree, Schwarzwurzel, Radicchio, Zuckerhutsalat, Artischocke, Tobinambur, Estragon   |
| Gänsefußgewächse      | Spinat, Rote Rüben, Mangold, Gartenmelde  |
| Liliengewächse        | Zwiebel, Lauch, Knoblauch, Schnittlauch   |
| Kürbisgewächse        | Gurke, Kürbis, Zucchini, Melone   |
| Nachtschattengewächse | Tomaten, Paprika, Kartoffel, Aubergine  |
| Baldriangewächse      | Feldsalat   |



# Pflanzen mit sukkulenten Blättern



Erdginseng



Neuseeländer Spinat



Eiskraut



Sommerportulak



# Gemüse mit Pfahlwurzel



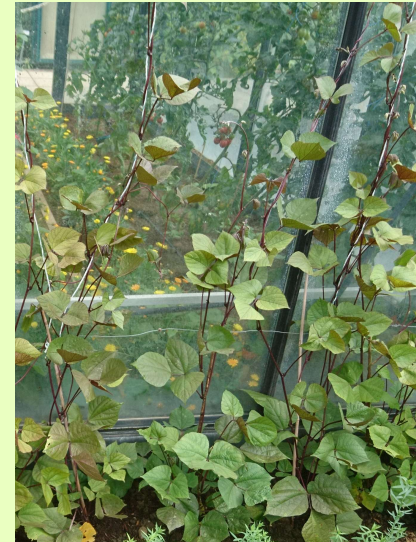
- **Pfahlwurzler** wie Möhren, Pastinaken, Wurzelpetersilie, Rote Bete, Mangold, Kulturmalve sind besonders genügsam
- Aussaat erfolgt im Frühjahr, wenn der Boden noch feucht ist
- **Tiefreichendes Wurzelsystem** ermöglicht eigenständige Wasserversorgung über längere Zeiträume



# Bohnensorten



- **Helmbohne** und **Meterbohne** werden als trockenheitsverträgliche Alternativen zu klassischen Bohnen zunehmend interessant





# Wärmeliebende Gemüse



- Aubergine, Paprika oder Melone
  - Süßkartoffel (Ipomoea), Topinambur (Helianthus)  
Wurzelsperre nötig
  - Amaranth als Blattgemüse oder die Körner zum Müsli
- Sind wärmeliebende Klimagewinner!



# Mischkultur



| Mischkultur        |          |          |         |               |        |          |           |                    |             |         |      |       |           |          |              |            |                 |        |           |        |             |
|--------------------|----------|----------|---------|---------------|--------|----------|-----------|--------------------|-------------|---------|------|-------|-----------|----------|--------------|------------|-----------------|--------|-----------|--------|-------------|
|                    | Zwiebeln | Zucchini | Tomaten | Stangenbohnen | Spinat | Sellerie | Rhabarber | Radieschen/Rettich | Pflücksalat | Mangold | Mais | Lauch | Kopfsalat | Kohlrabi | Kohlgewächse | Kartoffeln | Karotten/Möhren | Gurken | Erdbeeren | Erbsen | Buschbohnen |
| Buschbohnen        | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Erbsen             | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Erdbeeren          | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Gurken             | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Karotten/Möhren    | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Kartoffeln         | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Kohlgewächse       | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Kohlrabi           | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Kopfsalat          | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Lauch              | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Mais               | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Mangold            | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Pflücksalat        | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Radieschen/Rettich | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Rhabarber          | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Sellerie           | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Spinat             | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Stangenbohnen      | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Tomaten            | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Zucchini           | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |
| Zwiebeln           | ●        | ●        | ●       | ●             | ●      | ●        | ●         | ●                  | ●           | ●       | ●    | ●     | ●         | ●        | ●            | ●          | ●               | ●      | ●         | ●      | ●           |





# Mischkultur



- Übrigens haben auch Mischungen zwischen Gemüse und Kräutern positive Effekte:
- Bohnenkraut und Kapuzinerkresse schützen vor Bohnen u. Blattläusen.
- Basilikum beugt Mehltau an Gurken und Zucchini vor.
- Pfefferminze steigert den Geschmack von Kartoffeln, bei Kohl wehrt sie Erdflöhe und Kohlweißling ab.

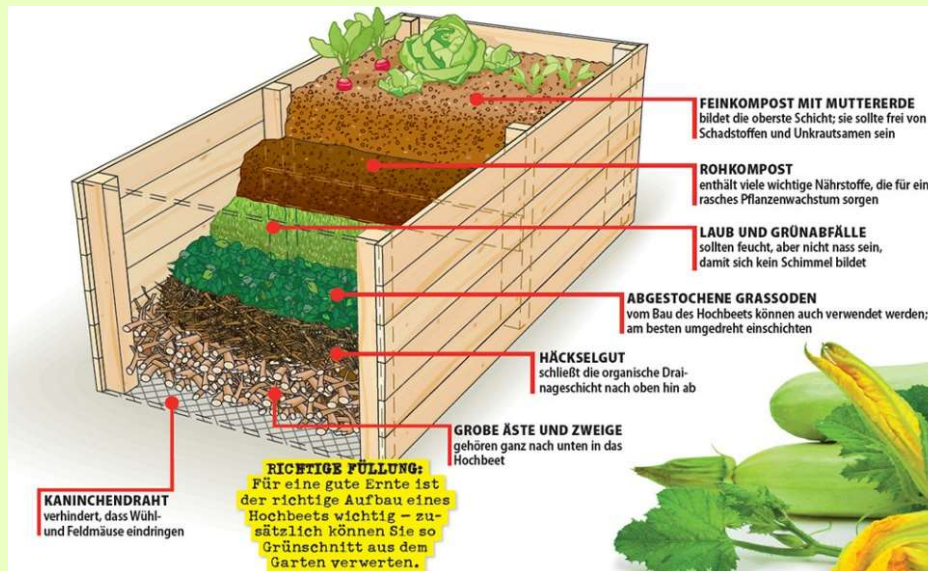


- Blühende Pflanzen erfreuen nicht nur das Auge, sondern fördern auch die Ansiedlung von Nützlingen
- Nützlinge tragen zur natürlichen Schädlingsregulierung bei





# Hochbeet



- Eigentliches Hochbeet mit Verrottungswärme
- Arbeitsintensiv, muss regelmäßig neu aufgesetzt werden
- Ernteverfrühung durch Wärme von unten



# Gemüse auf dem Balkon



- Geeignete Pflanzgefäße... Bäckerkisten, Farbeimer, Töpfe, Balkonkästen...
- Passendes Substrat... Komposterde mit Hornmehl gedüngt, oder Blumenerde?
- Saat oder Jungpflanzen? Pflanzengemeinschaften...
- Wasserversorgung
- Gemüse rund ums Jahr?





# Gemüse auf dem Balkon



- Pflege auf Balkon und Terrasse...
  - Ausreichend Gießen (Tomaten am besten morgens-  
Gutrationstropfen)
  - Nährstoffversorgung
  - Regenschutz (Tomaten- Gurken) oder  
Freilandsorten (Tomate „Auriga“)





# Besonderes



- Kartoffeln im Eimer
  - Eimer mit Wasserabzug
  - ca. 3 – 5 vorgekeimte Kartoffeln pro 10l Eimer
  - Anhäufeln - wenn die Pflanzen eine Höhe von ca. 10cm haben
  - Ertrag ca. 2 – 4kg





# Ernte



- je nach Reifezeitpunkt
  - Pflücksalate, Zucchini, Tomaten, Gurken - laufend
  - benötigt Frost - Grünkohl, Rosenkohl
  - frostverträglich - Mangold, Endiviensalat
  - Lagergemüse im Herbst





# Pflanzenschutz



## – Krankheiten

- Falscher oder Echter Mehltau
- Kraut- & Knollenfäule - Kartoffelschalen nicht auf Kompost
- Botrytis - Abstand beachten, in der Früh gießen
- Blütenendfäule - Ca-Mangel





# Pflanzenschutz



## – Schädlinge

- Fliegen und Miniermotten bei Möhre, Lauch und verschiedenen Kohl-Arten - Kulturschutznetz
- Blattläuse - Spruzit
- Kartoffelkäfer





# Übrigens...



- Sind auch die vorgenannten Kulturschutznetze gegen Schädlinge:
  - Leichter Windschutz
  - Leichter Sonnenschutz
  - Leichter Verdunstungsschutz





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Markus Eppenich – Gärtnermeister  
Ulrike Voß – Dipl.-Ing. Gartenbau (FH)