

Fruchtfolge, Mischkultur

Bioterra KLK 2017

Renato Bonetti



Fruchtfolge



Verschiedene Systeme	Jahr	Nährstoffbedarf	Beispiel
<ul style="list-style-type: none"> - zwei Felder (stark, schwach) - drei Felder (stark, mittel, schwach) - vier Felder (stark, mittel, schwach, Brache, Gründüngung) - Hügelbeet, (bis 5 Jahre) - Kraterbeet, - Hochbeet, - Methode nach Gertrud Frank (Markierung mit Spinat) 	1	hoch	Kabis, Mais, Lauch
Kein Fruchtwechsel bei Tomaten, Rhabarber, Spargeln, Meerrettich	2	mittel	Salate, Karotten
	3	niedrig	Zwiebeln, Bohnen, Kräuter
	4	Brache	Gründüngung

Vor- und Nachkulturen

Diese Vorkulturen sind zu vermeiden:

- 1) Pflanzen aus der gleichen Familie
- 2) Tomaten vor Gurken
- 3) Gurken nach Möhren (Nematoden)
- 4) Gurken nach Kartoffel (Welkkrankheiten und Virose)
- 5) Salat nach Rettichen
- 6) Möhren nach Erdbeeren (Nematoden)
- 7) Knollenfenchel nach Luzerne und Klee (violetter Wurzelötter)
- 8) Zwiebeln und Schwarzwurzeln nach Möhren
- 9) Spinat, Salat, Möhre und Bohnen nach Kohl

Empfehlenswerte Vor- und Nachkulturen im Gemüsebau		
Gemüseart	günstige Vorkultur	günstige Nachkultur
Aubergine	früher Kopf- u. Pflücksalat, Spinat	Senf, Gründüngungspflanzen
Blumenkohl	Spinat, Gartenkresse	Feldsalat
Buschbohnen	Frühhöhre, früher Kopfsalat, Kohlrabi, Radieschen	Feldsalat, Endivien, Grünkohl
Chinakohl	Schnittsalat, Kohlrabi, Erbsen	keine, da späte Ernte
Endivien	Buschbohnen, Möhren, Zwiebeln	keine, da späte Ernte
Erbsen	keine, da Aussaat im April	Chinakohl, Rosenkohl, Grünkohl, Endivie
Fenchel	Früherbsen, Frühkartoffeln	Senf
Gurken	Ackerbohnen, Senf	Spinat, Melde
Kartoffeln	Pfefferminze (Bodenbereiter)	Fenchel, Malve, Rosenkohl, Grünkohl, Winterroggen
Knoblauch	Hülsenfrüchte	Senf, Feldsalat
Kohlarten	Hülsenfrüchte, Radieschen, Spinat, Schnittsellerie	Feldsalat, Büschelschön, Spinat
Kohlrabi	Salat, Spinat, Radieschen	Chinakohl, Winterrettich, Feldsalat
Kopfsalat	Radieschen, Kohlrabi, frühe Erbsen	Gurken, Kohlarten, Mangold, Endivie
Mangold	Senf, Hülsenfrüchte	Feldsalat, Senf, Winterroggen
Meerrettich	Hülsenfrüchte	keine, da mehrjährig; nach der Rodung Hülsenfrüchte
Möhren	Winterlauch, Winterroggen	späte Buschbohnen, Endivien, Herbstrüben, Petersilie
Lauch (Porree)	Kohlrabi, Salat	Petersilie, Möhren (nach Winterlauch)
Paprika	Radieschen, Salat	Senf
Radieschen/Rettich	keine, da frühe Aussaat	Salat, Spätkohl, Feldsalat
Rhabarber	Hülsenfrüchte	keine, da mehrjährig
Rote Bete	Kohlrabi, Radieschen, Salat	Senf
Schwarzwurzeln	keine, da frühe Aussaat	Senf, Feldsalat
Sellerie	Hülsenfrüchte, Winterspinat	Kohl, Schnittsellerie
Spargel	Hülsenfrüchte	keine, da mehrjährig
Spinat	fast jede Pflanzenart außer Mangold und Rote Bete	fast jede Pflanzenart außer Mangold und Rote Bete
Stangenbohnen	Frühhöhren	Feldsalat
Tomaten	Kohlrabi, Senf, Spinat	Senf, Ringelblumen, Hülsenfrüchte
Zucchini	Hülsenfrüchte	Senf
Zuckermais	Senf, Spinat, Büschelschön	Senf, Büschelschön, im folgenden Jahr können fast alle Gemüsearten angebaut werden
Zwiebeln	keine, da frühe Aussaat	Endivien, Herbstrüben, Petersilie

Überlegungen zu Gründüngungen

- Neutrale: Roggen Dinkel, Malven, Phazalie...
- Achtung Kohlhernie bei Kreuzblütler: Senf, Rübsen...
- Essbare: Linsen, Spinat, Feldsalat...
- Stickstoff anreichernde: Leguminosen...
- Bodenregenerierende: Tagetes...
- Winterharte: Roggen Inkarnatklee..
- Abfrierende: Phazalie; Buchweizen...
- Gut in den Boden einarbeitbar: Phazalie, Spinat, Buchweizen...
- Bienenweide und Ästhetik: Sonnenblumen, Steinklee...



Kartoffeln: kein Gründünger
aber gut für den Boden und
zum Unterdrücken von
Beikräutern



Dreschflegel

Einsatzmöglichkeiten verschiedener Gründünger im Hausgarten

Die Tabelle gibt einen Überblick über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten verschiedener Gründüngerpflanzen. Saaten bis August werden häufig als Zwischenfrucht genutzt und schon bei 20-40cm Höhe eingearbeitet. Herbstsaaten bieten im Winter Erosionsschutz. Abfrierende Gründüngung bildet einen Mulch, der im Frühjahr leicht einarbeitbar ist. Die Saat erfolgt meist breitwürfig; in zwei Arbeitsgängen dünn ausstreuen und einharken. Der wichtigste Effekt der Gründüngung liegt in der Belebung des Bodens durch ihre Wurzelmasse, erst an zweiter Stelle steht die Grünmasse, die eingearbeitet oder kompostiert wird.

Quirin Wember

Art,	Pflanzenfamilie	Fruchtfolgeabstand	Saat	Saatzeit	Über Winter...	Besondere Vorzüge	was zu beachten ist
Buchweizen* <i>Fagopyrum spec.</i>	Knöterichgewächse	(Gemüse-und Sauerampfer)	5 g / m ² breitwürfig	Mai bis August	sicher abfrierend	Rasche Entwicklung, gute Schattengare und Beikraut-Unterdrückung, fruchtfolgeneutral, Bienenweide	kann sich selbst wieder aussäen, wenn er zu lange stehen gelassen wird
Phazelia <i>Phacelia tanacetifolia</i>	Wasserblattgewächse	–	1,2 g / m ² breitwürfig säen flach einharken	April bis August	meist abfrierend	Gute Schattengare, fruchtfolgeneutral, Bienenweide	Nicht zu dicht säen
Senf <i>Sinapis alba</i>	Kreuzblüter	Mind. 3 Jahre zu Kohl, Rettich, Radies, Mairübe, Pak Choi, Kresse Rucola ...	2 g / m ² breitwürfig säen flach einharken	Mai bis August	abfrierend	Schnellwüchsigster Gründünger. Viel feine Wurzelmasse fördert durch Lebendverbauung die Krümelstruktur	Wenn Kohlhernie im Garten aufgetreten ist, mindestens 7 Jahre Anbaupause für alle Kreuzblüter.
Inkarnatklee <i>Trifolium incarnatum</i>	Leguminosen (Schmetterlingsblüter)	2 Jahre zu Erbsen, Linsen, Puffbohnen, Bohnen	ca. 3 g / m ² breitwürfig säen sehr flach einharken	April bis Mitte September	winterhart	Knöllchenbakterien sammeln Luftstickstoff, dadurch deutlicher Düngungseffekt ab 6 Wochen Kulturdauer	"Grasnarbe" muss zerkleinert, eingearbeitet und angerottet werden.
Serradella <i>Ornithopus sativus</i>				April bis August	meist abfrierend		wie Inkarnatklee, doch für sandigere Böden, braucht aber genug Feuchtigkeit.
Sommerwicke <i>Vicia sativa</i>				April bis Juli	meist abfrierend		Vorteilhaft in Gemengen anzubauen
		4 Jahre zu Erbsen, Linsen, Puffbohnen 2 Jahre zu Bohnen	7 g / m ² breitwürfig				

Art	Pflanzenfamilie	Fruchtfolgeab- stand beachten zu:	Saat	Saatzeit	Über Winter...	Besondere Vorzüge	was zu beachten ist
Quirlmalve <i>Malva verticillata</i>	Malvengewächse	(Ziermalven, Eibisch)	ca. 2 g / m ² breitwürfig	März bis August	abfrierend	Wird bis 2m hoch, lockert tiefere Boden- schichten durch ihre Pfahlwurzel, fruchtfolgeneutral	Bei längerer Kultur große Grünmassen am besten über den Kompost verwerten, alt gewordene Stengel häckseln.
Grünroggen <i>Secale cereale</i> Rauweizen <i>Triticum turgidum</i>	Süßgräser	(Getreide, Mais, Hirse)	8 - 15 g / m ² breitwürfig	August- Oktober	winterhart	Fruchtfolgeausgleich, reduziert gallenbildende Nematoden**, verhindert Erosion und Nährstoffaus- waschung über Winter	muss im Frühjahr gut zerkleinert, einge- arbeitet und angerottet werden.
Fahnenhafer <i>Avena sativa</i> <i>var. pugnax</i>			ca. 14 g / m ² breitwürfig	(März -) Juli bis September	meist abfrierend		Bei Frühjahrssaat zur Blüte abmulchen
Tagetes <i>Tagetes erecta</i>	Korbblüter	(Salat, Radicchio, Endivie Topinambur, Sonnenblumen)	ca. 0,7 g / m ² mit 40 cm Reihenabstand	Mai (bis Juli)	abfrierend, wird aber als Sommerkultur angebaut	Reduziert wandernde Wurzelnematoden** Augenweide	Zur Nematoden- reduzierung in Reinkultur anbauen

** s. Infoblatt 07023

Stand: Januar 2011

Gründungsgemenge

In der Natur kommen reine Pflanzenbestände einer Art sehr selten vor. Im Garten sind die vielfältigen, sich ergänzenden Vorteile von Gemengen abzuwägen gegen die speziellen Eigenschaften von Reinkulturen: Wenn ohnehin viele Leguminosen und Kreuzblüter im Garten stehen, sind reiner Buchweizen oder Getreide als Fruchtfolgeausgleich sinnvoll (wobei Roggen und Rauweizen natürlich gemischt werden können). Bei der Bodenverbesserung, beispielsweise zur Gartenneuanlage sind vielfältige Gemenge aber überlegen. Bei der Aussaat werden grobe und feine Samen separat gemischt und in zwei Arbeitsgängen gesät.

BEISPIELE:						reicht für	Saatzeit
Abfrierendes Gemenge Flächen-äquivalent für	40% Buchweizen 40m ²	10% Fahnenhafer 10m ²	20% Phazelia 20m ²	10% Senf 10m ²	20% Seradella 20m ²	100m ²	Mai bis August
Wickroggen mit Klee Flächen-äquivalent für	57% Winterroggen 40m ²	29% Inkarnatklie 20m ²	14% Sommerwicke 10m ²			70m ²	Sept. (Sommerwicke im April einhacken)
dasselbe für Sandboden Flächen-äquivalent für	57% Winterroggen 40m ²	29% Seradella 20m ²	14% Sommerwicke 10m ²			70m ²	Roggen Sept., Wicke und Seradella im April
ähnlich für Sommersaat Flächen-äquivalent für	57% Fahnenhafer 40m ²	29% Seradella 20m ²	14% Sommerwicke 10m ²			70m ²	April

Mischkultur Vorteile

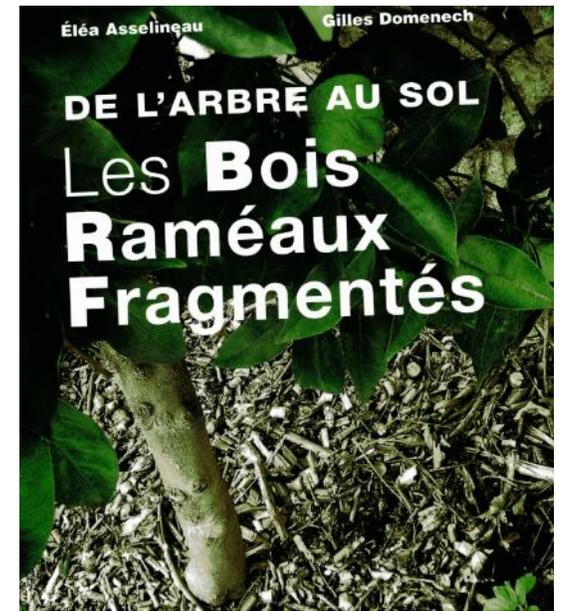
- Mehr Ertrag, bessere Ausnutzung, von Flächen und Wurzelraum
- Höherer Ertrag im Rahmen des Gesetzes vom Minimum resp. Maximum
- Weniger Pflanzenschutzmassnahmen
- Mehr Vielfalt im Garten und in der Küche
- Kein unbedeckter Boden, weniger Beikräuter

Mischkultur, was dahinter steckt

- Mitglieder gleicher Familien haben ähnlichen Bedarf an Nährstoffen, Mischkulturen trennen das System
- Mitglieder gleicher Familien scheiden ähnliche Stoffwechselprodukte durch die Wurzeln aus, haben ähnliche Krankheiten (Bodenmüdigkeit), Wurzelsysteme beanspruchen mehr Fläche als die Oberirdischen Pflanzenteile. Mischkulturen trennen das System. Gewisse Pflanzen schliessen mittels Wurzelabscheidungen mehr Nährstoffe (Phosphate) auf als der Eigenbedarf beträgt, diese stehen den Nachbarn zur Verfügung
- Phytozide = Pflanzenwirkstoffe (1928 Boris P. Tokin St. Petersburg) wirken sich positiv oder negativ auf Nachbarpflanzen aus.
- Ätherische Öle und Duftstoffe halten Schädlinge fern, verwirren diese oder locken Nützlinge an
- Mykorrhiza, ermöglichen Nährstoffaustausch zwischen unterschiedlichen Pflanzenarten (Hirse füttert Flachs)
- Symbiotische Mikroben, jede Pflanzenart lebt mit unterschiedlichen Mikroben, diese können negativ oder positive Auswirkungen auf Nachbarn ausüben.

Mykorrhiza und Bodenleben fördern Mischkulturen

- Nicht umgraben
- Verzicht auf Fungizide
- Mulchen mit Laubholzhäcksel (BRF), dünne Äste, sparsam wegen Stickstoffbindung
- Karotten sind Ammenpflanzen für Pilze
- Viele Ruderalpflanzen wie Knoblauchsrauke, Kohlgewächse, Sommerwurz Gewächse (Läusekraut, Wachtelweizen), Wermut bilden keine Gemeinschaften mit Mykorrhizen



Mais Bohnen



Mais und Dicke Bohnen

06.04.2017



Mais mit Feuerbohnen am Rand

Renato Bonetti



Mais mit div. Auskernbohnen, Bockshornklee

Wurzeln der drei Schwestern „Milpa“

Postma & Lynch — *Root architecture complementarity in ancient polycultures*

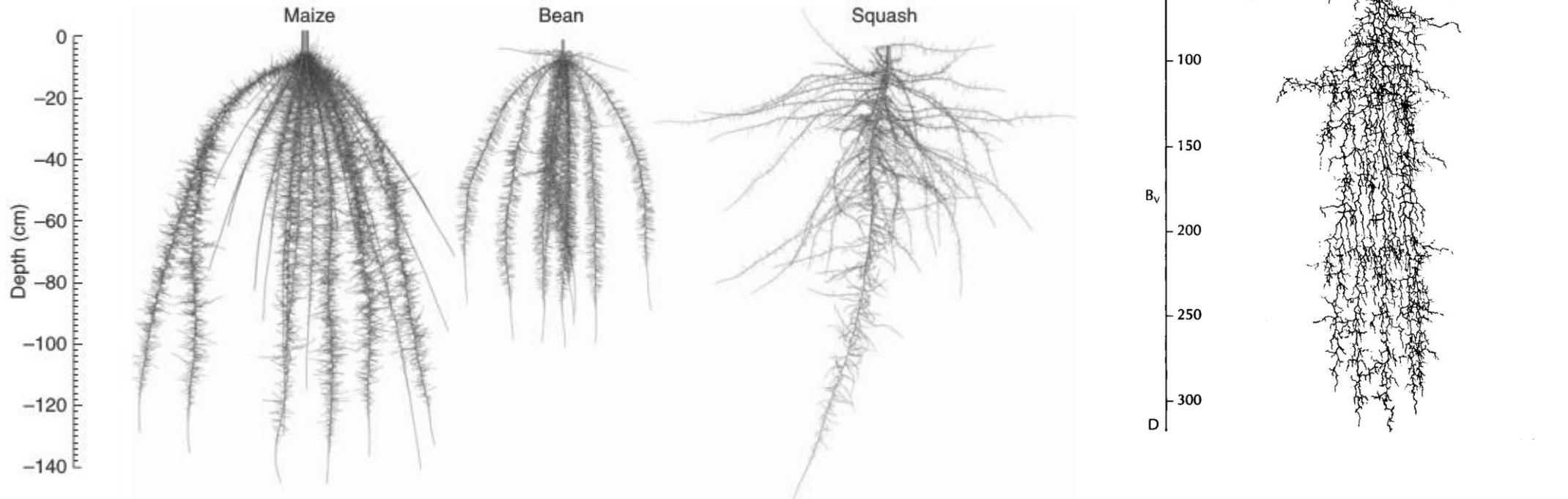


FIG. 1. Visualization of maize, bean and squash root architecture 40 d after germination as simulated by *SimRoot*. Plants were not stressed. Thinner roots have been dilated (approx. $\times 2$) for better visibility.

Gleich zu Gleich und Individualisten

Gedeihen am besten in Gruppen:

Schmetterlingsblütler:

Dicke Bohnen Kichererbsen

Erbsen, Bohnen

Kräuter: Basilikum, Majoran

Süßgräser: Mais

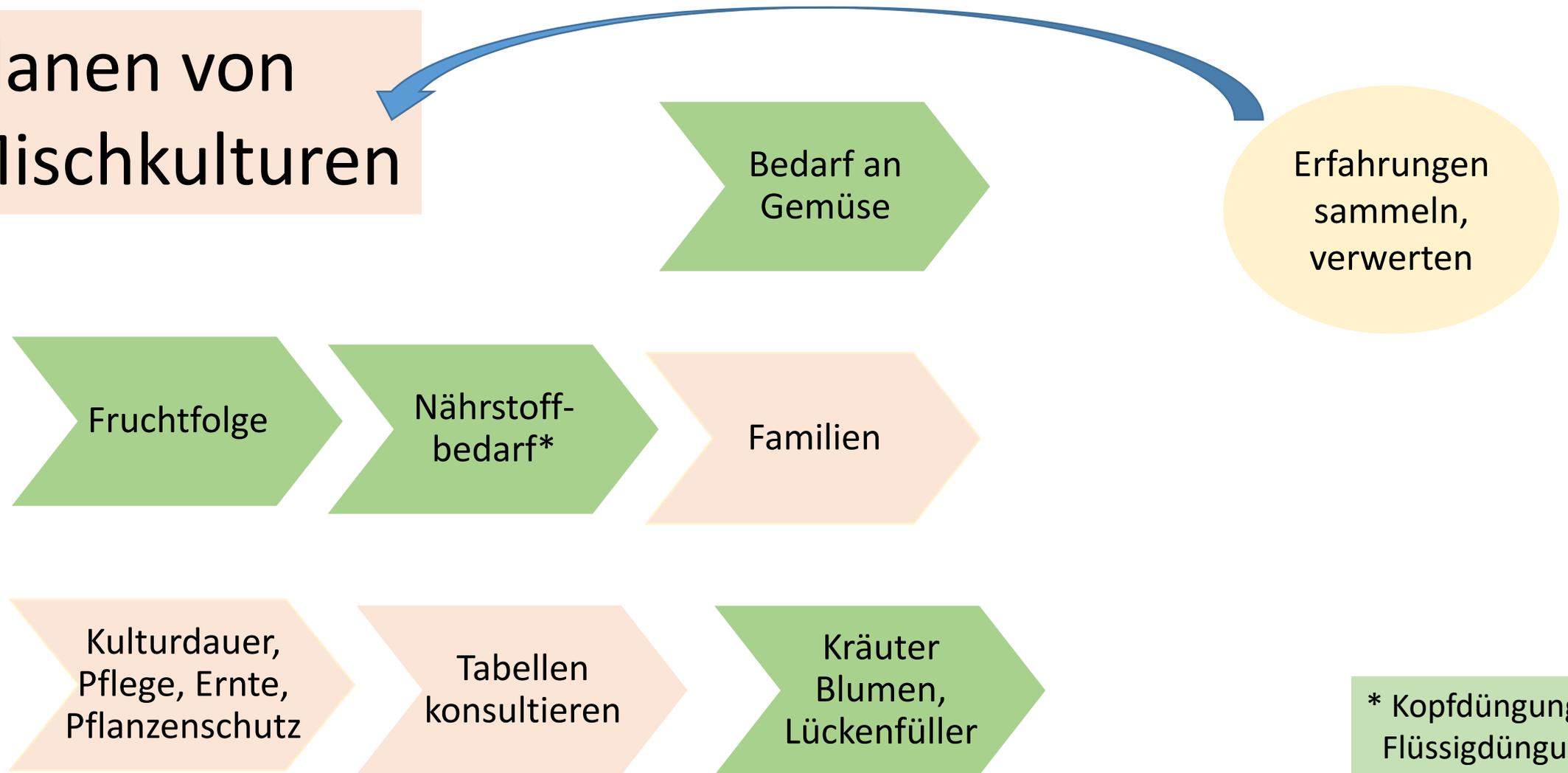
Individualisten:

Knollensellerie, Klette, Kresse, Radiesli

Nicht in den Gemüsegarten pflanzen: Gladiolen und
Veilchen!



Planen von Mischkulturen



* Kopfdüngung, Flüssigdüngung

Gartenvagabunden und Lückenbüsser halten den Boden bedeckt

- Ringelblumen
- Feldsalat
- Div. Minzen
- Zitronenmelisse
- Borretsch
- Schnittsalat
- Spinat
- Tagetes
- Persischer Ehrenpreis
- Radieschen
- Sommer- und Winterportulak
- Melde
- Vogelmiere
- Erdrauch
- Buchweizen
- Amarant
- Zinnien
- Kapuzinerkresse

Empfehlenswerte Pflanzpartner im Gemüsegarten		
Gemüseart	günstige Nachbarschaft	ungünstige Nachbarschaft
Aubergine	Kohlarten, Ringelblumen, Salat, Spinat	Erbsen, Fenchel, Kartoffeln, Tomaten, Paprika, Rote Bete
Blumenkohl/Brokkoli	Buschbohnen, Büschelschön, Sellerie, Tomaten	Zwiebeln, Kohlarten, Kartoffeln
Buschbohnen	Baldrian, Bohnenkraut, Borretsch, Dill, Erbsen, Erdbeeren, Gurken, Kartoffeln, Kohlarten, Mangold, Radieschen, Rettich, Rhabarber, Rote Bete, Sellerie, Tomaten	Fenchel, Stangenbohnen, Zwiebeln, Lauch
Chinakohl	Bohnen, Erbsen, Kohlrabi, Spinat	Radieschen, Rettich
Endivien	Fenchel, Kohlarten, Möhren	keine bekannt
Erbsen	Kohlarten, Möhren, Radieschen, Rettich, Rhabarber, Salat, Spinat	Bohnen, Erbsen, Frühkartoffeln, Lauch, reifender Roggen, Tomaten, Zwiebeln
Fenchel	Salat, Endivien, Gurken	Bohnen, Kohlrabi, Tomaten
Frühkartoffeln	Blumenkohl, Buschbohnen, Borretsch Frühkohl, Pfefferminze	Auberginen, Erbsen, Paprika, Rote Bete, Tomaten
Gurken	Basilikum, Dill, Fenchel, Kopfsalat, Sellerie, Spinat, Stangenbohnen, Zwiebeln	Radieschen, Rettich
Kartoffeln (s. auch Frühkart.)	Ackerbohnen, Borretsch, Buschbohnen, Farnkraut, Frühkohl, Meerrettich, Pfefferminze, Spinat	Erbsen, Rote Bete, Salat, Sellerie, Tomaten
Knoblauch	Erdbeeren, Gurken, Lauch (Porree), Möhren, Obstbäume, Rosen, Tomaten, Zwiebeln	Bohnen, Kohlarten
Kohlarten	Borretsch, Buschbohnen, Erbsen, Möhren, Büschelschön, Rhabarber, Ringelblume, Salat, Salbei, Sellerie, Spinat, Studentenblume, Tomaten	Kohlarten, Veilchen, Raps, Zwiebeln, Knoblauch
Kohlrabi	Bohnen, Erdbeeren, Erbsen, Lauch (Porree), Rote Bete, Salat, Spinat, Tomaten	Fenchel
Kopfsalat	Bohnen, Borretsch, Dill, Erbsen, Gurken, Kohlrabi, Kohl, Radieschen, Rettich, Schwarzwurzeln, Spinat, Tomaten	Gartenkresse, Petersilie, Sellerie
Mangold	Buschbohnen, Kohlarten, Möhren, Radieschen, Rettich	Spinat, Rote Bete, Rüben
Meerrettich	Kartoffeln, Obstbäume	Wein

Empfehlenswerte Pflanzpartner im Gemüsegarten (Fortsetzung)		
Gemüseart	günstige Nachbarschaft	ungünstige Nachbarschaft
Möhren	Endivien, Erbsen, Dill, Knoblauch, Kohl, Kresse, Lauch (Porree), Radieschen, Rettich, Salat, Schnittlauch, Studentenblume, Tomaten, Zwiebeln	Pfefferminze, Möhren
Lauch (Porree)	Erdbeeren, Knoblauch, Möhren, Schwarzwurzeln, Sellerie	Bohnen, Erbsen
Paprika	Brennnesseln, Gurken (bei der Anzucht), Kohlarten, Petersilie, Ringelblume, Senf	Tomaten, Kartoffeln
Radieschen/Rettich	Bohnen, Erdbeeren, Kresse, Möhren, Salat, Schwarzwurzeln, Tomaten	Gurken, Zucchini
Rhabarber	Bohnen, Kohlarten, Salat, Spinat	keine bekannt
Rote Bete	Bohnen, Bohnenkraut, Dill, Zwiebeln	Kartoffeln, Mangold, Spinat
Schwarzwurzeln	Bohnen, Kohl, Lauch (Porree), Radieschen, Rettich, Salat	keine bekannt
Sellerie	Blumenkohl u.a. Kohlarten, Bohnen, Lauch (Porree), Spinat, Tomaten	Kartoffeln, Mais, Sellerie
Spargel	Bohnen, Dill, Kohlrabi, Salat	keine bekannt
Spinat	Bohnen, Erbsen, Erdbeeren, Kohl, Radieschen, Rettich, Salat, Tomaten, Beerensträucher	Mangold, Rote Bete, Spinat
Stangenbohnen	Bohnenkraut, Gurken, Ringelblumen, Rote Bete, Salat, Sellerie, Spinat, Studentenblume	Buschbohnen, Erbsen, Lauch (Porree), Zwiebeln
Tomaten	Bohnen, Kohlarten, Möhren, Lauch (Porree), Petersilie, Ringelblume, Salat, Sellerie, Senf, Spinat, Studentenblume, Zwiebeln	Erbsen, Fenchel, Kartoffeln, Rote Bete
Zucchini	Basilikum, Bohnen, Kamille, Zwiebeln	Gurken
Zuckermais	Bohnen, Erbsen, Gurken, Kürbis, Büschelschön, Spinat	keine bekannt
Zwiebeln	Dill, Gurken, Knoblauch, Majoran, Möhren, Rosen, Salat, Tomaten, Obstbäume	Bohnen, Erbsen, Kohl, Lauch (Porree)

Kräuter und Blumen im Mischkulturgarten		
Pflanzenart	Platz im Mischkulturgarten	ungünstige Nachbarschaft
Anis ☉	Möhren, Brennnessel	nicht bekannt
Baldrian ☿	Buschbohnen, Brennnesseln, Dill, Erbsen, Frühkartoffeln, Kohllarten	Wermut
Basilikum ☉	Gurken, Tomaten, Fenchel, Zucchini, Brennnesseln	Wermut
Brennnessel ☿	Baldrian, Basilikum, Beerensträucher, Obstbäume, Pfefferminze, Majoran, Salbei, Senf	keine bekannt
Bohnenkraut ☉	Bohnen, Rote Bete, Salat, Mangold	keine bekannt
Bergbohnenkraut ♁	Ränder von Bohnenreihen, Ränder von Gemüsebeeten	Wermut
Borretsch ☉	Buschbohnen, Erbsen, Salat, Kohllarten (Ränder), Kartoffeln	in Gemüsebeeten nicht zur Blüte kommen lassen, sonst setzt er sich auf Kosten der Nachbarpflanzen durch
Comfrey/Beinwell ☿	eigenes Beet	Gras
Dill ☉	Baldrian, Bohnen, Gurken, Möhren, Kohl, Rote Bete, Salat, Spargel, Zwiebel	Wermut, Salbei
Estragon ♁	Bohnen, Erbsen, Gurken, Liebstöckel, Salat, Spinat; da mehrjährig, besser an die Ränder	keine bekannt
Fenchel ☉	Basilikum, Gurken, Salat	Kümmel, Bohnen, Tomaten, Wermut, Kohlrabi
Gartenkresse ☉	Beerensträucher, Erdbeeren, Möhren, Obstbäume, Radieschen, Spinat, Tomaten	Kopfsalat
Iris ☿	Ringelblume, nicht rankende Kapuzinerkresse, Lavendel	Kamille, Wermut
Kamille ☉	Kartoffeln, Porree, Rosenkohl, Sellerie, Tomaten, Zwiebel, Zucchini	Stauden, Sommerblumen
Kapuzinerkresse ☉	Baumscheiben, Beerensträucher, Bohnen, Kohl, Lilien, Rosen, Tomaten	keine bekannt
Kerbel ☉	Salat, Gurken	Radieschen (werden scharf)
Knoblauch ☉	Erdbeeren, Kräuter, Lilien, Rosen, Möhren, Obstbäume, besonders Pfirsich, Tomaten, Tulpen, Wein, Zwiebel	keine bekannt
Königskerze ☉	Beetränder, verhärteter Boden	keine bekannt

Kräuter und Blumen im Mischkulturgarten (Fortsetzung)		
Pflanzenart	Platz im Mischkulturgarten	ungünstige Nachbarschaft
Kümmel ☉	Bohnen, Erbsen, Spinat, Gurken, Kamille, Kartoffeln, Petersilie, Salat, Rote Bete, Sellerie	Fenchel, Kohl, Wermut
Lavendel ♁	Rosen, Lilien, Iris	Wermut
Liebstöckel ☿	Einzelplatz oder zu Estragon, Wein	Wermut
Lilien ☿	Kapuzinerkresse, Knoblauch, Lavendel, Ringelblume, Zwiebel, Büschelschön	Spargel
Löwenzahn ☿	Obstbäume, Rhabarber	keine bekannt
Lupinen ☉ ☿	Blattgemüse, Kohllarten, Kartoffeln, Tomaten, Gurken, Möhren, Rote Bete, Sellerie, Spargel, Spinat, Obstbäume und Sträucher	keine bekannt
Maiglöckchen ☿	Einzelgänger, unter Bäumen, Waldmeister	Rosen, Tulpen
Majoran ☉	Brennnessel, Gurken, Zwiebeln, Zucchini	Wermut
Malve ☉ ☿	Kartoffeln (einj. Art), Staudenbeete oder Ränder	Wermut
Melisse ☿	Obstbäume, Wein, Pfefferminze, Brennnessel	Goldmelisse, Wermut
Nelken ☿	Sonnenblumen, Glockenblumen, Ränder von Baumscheiben	Rosen
Petersilie ☉	Erdbeeren, Möhren, Winterlauch, Tomaten, Zwiebel, Schnittlauch	Salat, Rote Bete
Pfefferminze ☿	Brennnesseln, Kartoffeln, Obstbäume, Erdbeeren, Tomaten, Salat, Kohl, Rosen	Wermut
Büschelschön ☉	Rosen, Kohllarten, Kartoffeln, Zuckermais, Bohnen, Erbsen, Lilien, Beerensträucher	keine bekannt
Pimpinelle ☿	Beetränder, sorgt für Entgiftung des Bodens	keine bekannt
Ringelblume ☉	Tomaten, Erbsen, Bohnen, Gurken, Kohl, Obstbäume, Beerensträucher, Iris, Lilien, Rosen	keine bekannt
Rosen ♁	Knoblauch, Kapuzinerkresse, Lavendel, Pfefferminze, Ringelblume, Studentenblume, Zwiebel, Lilien, Rittersporn, Büschelschön, Tulpen	Obstbäume, Thuja, Immergrün, Reseden, Maiglöckchen, Nelken
Roter Fingerhut (giftig) ☉	Beerensträucher, Obstbäume	keine bekannt

Kräuter und Blumen im Mischkulturgarten (Fortsetzung)		
Pflanzenart	Platz im Mischkulturgarten	ungünstige Nachbarschaft
Rosmarin ☉ ♣ (nicht frosthart)	zwischen Stauden und Rosen, Beetumrandung	Wermut
Salbei ♣	Wermut, Kohl (Ränder), Brennnesseln	Muskatellersalbei, Obst- bäume, Salat
Schafgarbe ♣	als Isolierpflanze zu Wermut, Beeren- obst	keine bekannt
Schnittlauch ♣	Ränder der Möhrenreihen, Pimpinelle, Beetränder, Petersilie, Tomaten, Obst- bäume	Bohnen, Wermut
Schnittsellerie ☉	Kohl, Rettich	Sellerie
Senf ☉	Beerensträucher, Brennnesseln, Toma- ten, Dahlien, Erdbeeren, Obstbäume, Rittersporn, Spinat, Taglilien, Tomaten	Kohl bei leichten Böden, Kreuzblütler
Sonnenblume ☉	Nelken, Pfirsich, Kohlgewächse, Gartenränder	keine bekannt
Studentenblume ☉	Bohnen, Erdbeeren, Möhren, Rosen, Kohl, Obstbäume	keine bekannt
Thymian ♣	Möhren, Kohl (Beetränder), Stauden, Rosen	Wermut
Topinambur ♣	Stangenbohnen, Büschelschön, Buch- weizen, Wicken	Gras
Tulpen ♣	Knoblauch, Thuja, Zwiebeln	Maiglöckchen
Veilchen ♣	Erdbeeren, Obstbäume	Kohl
Weinraute ♣	Staudenrabatten, Rosen	Wermut
Wermut ♣	Johannisbeeren, Salbei, Schafgarbe	Basilikum, Fenchel, Ysop, Kümmel, Liebstöckel, Melisse, Obstbäume, u. a.
Wicke ☉	Himbeeren, Johannisbeeren, Porree, Salat, Spinat, Stachelbeeren, Kohl	Kartoffeln
Ysop ♣	Thymian, Salbei, Lavendel	Wermut

☉ = einjährig

☉ = zweijährig

♣ = mehrjährig (Staupe)

♣ = mehrjährig (Halbstrauch)

♣ = mehrjährig (Strauch)

Alle Tabellen aus Mischkultur im Hobbygarten
 Von Schwester Christa Weinrich OSB
 Abtei Fulda
 Verlag Ulmer 2003



Blühende Pastinake vom Vorjahr zieht
 Marienkäfer und Schwebefliegen an

Obstgehölze und ihre Mischkulturenpartner		
Obstart	günstige Baumscheibenbepflanzung und Nachbarschaft	ungünstige Baumscheibenbepflanzung und Nachbarschaft
Apfel	Brennnessel, Pfefferminze, Melisse, Ringelblume, Eisenhut (giftig), Veilchen, Kapuzinerkresse, Geranie, Meerrettich, Löwenzahn	Beerensträucher, Wermut, Nadelbäume
Aprikose	Pfefferminze, Melisse, Ringelblume, Kapuzinerkresse	andere Obstgehölze erst nach etwa 6 m, Salbei, Fichte
Birne	Brennnessel, Gundermann, Taubnessel, Winterling, Schneeglöckchen, Melisse, Ringelblume, Kapuzinerkresse, Fingerhut (giftig), Studentenblume, Geranie, Löwenzahn	Beerensträucher, Salbei, Wacholder, Himbeere, Wermut, Nadelbäume
Brombeeren	Lupine, Sommer- und Winterwicke, Vogelfuß (Seradella), Senf	Nadelbäume
Erdbeeren	Zwiebel, Salat, Spinat, Erbse, Möhre, Porree und Knoblauch, Feldsalat, Pfefferminze, Petersilie	Kohl, Radieschen, Rettich
Himbeeren	Feldsalat, Schnittsalat, Schnittlauch, Lavendel, Thymian, Melisse, Ringelblume, Studentenblume	bisher keine bekannt
Johannisbeeren	Gartenkresse, Senf, Brennnessel, Ringelblume, Geranie, Tomate	Apfel, Steinobst, Nadelbäume, Rosen
Kirsche	Lupine, Knoblauch, Waldmeister, Mäiglöckchen, Brennnessel, Kapuzinerkresse, Gartenkresse, Ringelblume, Schnittlauch, Löwenzahn	Beerensträucher, Wermut, Immergrün, Gras bei jungen Bäumen
Mirabelle	Brennnessel, Zwiebel, Senf, Ringelblume, Kapuzinerkresse, Studentenblume, Geranie, Klee	Kirsche, Wermut, Fichte
Pflaumen und Zwetschen	Brennnessel, Lerchensporn, Scharbockskraut, Kapuzinerkresse, Ringelblume, Büschelschön, Studentenblume, Melde, Feldsalat	Nadelbäume, Beerensträucher, Wermut
Quitten	Brennnessel, Taubnessel, Löwenzahn, Büschelschön, Ringelblume, Melde	Wermut, Nadelbäume, Beerensträucher, Salbei
Stachelbeeren	Schnittlauch, Wicke, Senf, Ringelblume, Büschelschön	Rosen, Nadelbäume, Salbei, Apfel
Wein	Büschelschön, Ringelblume, Mohn, Ölrettich, Senf, Nussbaum, Lupine, Klee, Winterroggen, Melisse	Kohl, Wermut, Meerrettich, Rettich

Mischkultur nicht nur im Gemüsegarten



Knoblauch, Zwiebelpflanzen, Minzen Rizinus in Obst- und Weingärten

Beispiel

Pflanzung: Fenchel, Kohlrabi, Salat, im März

Einsaat: Hirschhornsalat, Koriander, Dill anfangs Mai



Beetbreite 120 cm

→ 4 Reihen,

Länge 450 cm

→ passt zum Format von
Folien Schutznetze und
Vliesen

Mischkultur kennt keine Pause



Markierung der Reihen im Frühjahr:
Erbsen, Spinat



Erstes Grün im Frühjahr von vorjährige Kulturen: Winterkefen,
Winterportulak, Stielmangold, Schnittmangold...

Zwischensaat, Beikräuter als Bodendecker zur Überwinterung:



Krautstiel im Herbst gepflanzt mit Nüssler

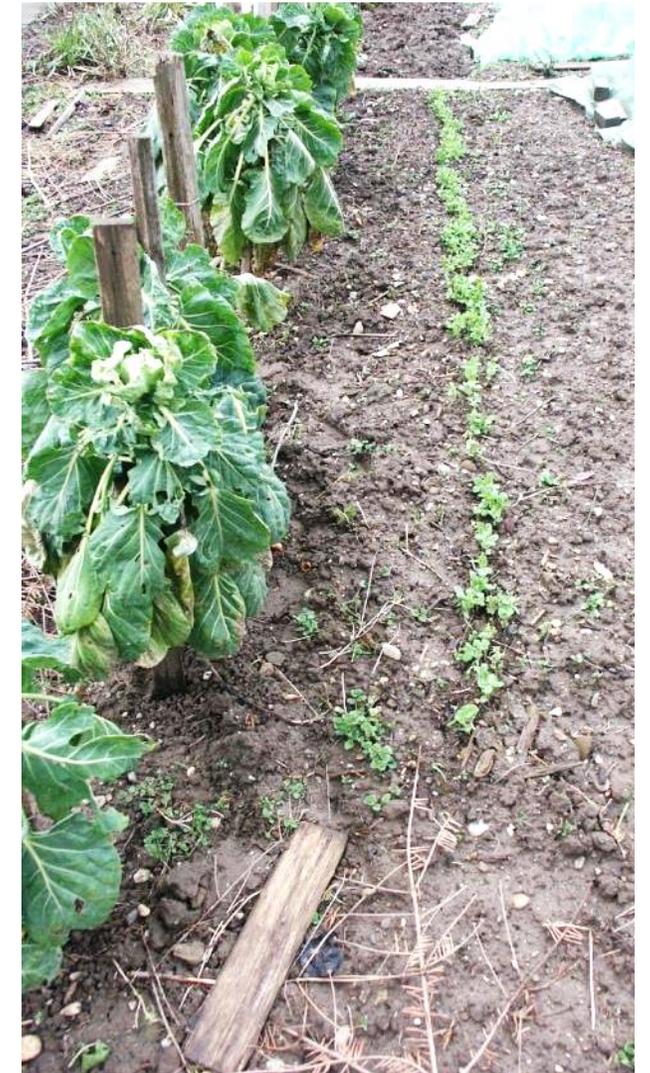


Grumolo mit Persischer Ehrenpreis, Vogelmiere

Beispiel



Hanf hält Bohnenlaus fern Bohnen



Winterkefen wachsen im Schutz von Rosenkohl

Beispiel



Lauch Sellerie



Hügelbeet mit Spargelsalat, Namenia, Salat Kresse

Beispiel



Fenchel, Kohlrabi Spinat



Spitzkohl, Gartenamarant, Buchweizen

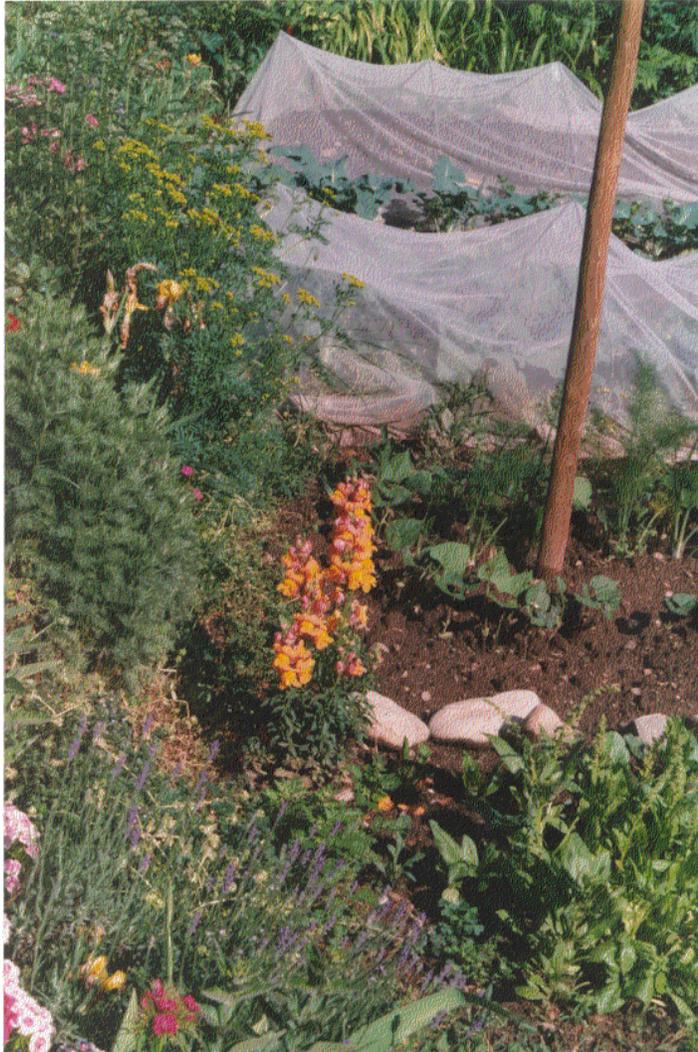
Fabacea Untersaaten für Kardy und Artischocken
«liefern» Stickstoff



Linsen,



Spargelerbsen



Mischkultur mit Kräutern
und Blumen

Viele Möglichkeiten



Mischkulturen können auch
auf kleinem Raum realisiert
werden!

Beispiel



Zinnien zwischen Tomaten



Spargelsalat zwischen Weisskohl

Lauchsetzlinge zwischen Spinat,
Spinat dient als Mulch, im August wird
Nüssler zwischen
die Reihen gesät



Quellen

Zusammenfassung «Drei Schwestern»

Johannes A. Postma, Jonathan Annals of Botany

April 2012

Conclusions

Three-dimensional simulation of maize, bean and squash root architecture (Fig. 1) shows large differences in root architecture among these crops which reflect differences in nutrient foraging strategies (Bray, 1954; Fitter, 1987; Lynch, 1995). The three species differed strongly in nutrient acquisition and we note that the order of domestication of these crops in Mesoamerica corresponds with increasing tolerance to low soil fertility. Niche complementarity in polycultures resulted in greater nutrient uptake and biomass production on low-nitrogen soils. Niche complementarity was greatest when both root architecture and biological nitrogen fixation were simulated. Differences in root architecture altered the depth and intensity of soil foraging by different species, suggesting that vertical niche segregation may occur among the 'three sisters'. In low-phosphorus and low-potassium soils, root competition for nutrients was nearly absent. The root architecture of these species caused enough spacing between the roots of different plants that phosphorus and potassium acquisition were not affected by neighbouring plants, independent of the nature of the neighbouring plants.

Mischkultur:

Schwester Christa Weinrich OSB Abtei Fulda

Mischkultur im Hobbygarten Verlag Ulmer 2003

Mykorrhiza:

M. G. A. van der Heiden in New Phytologist (2015) **205** 1406-1423

J. Lowenfels & W. Lewis, Teaming with Microbes, Timber Press Inc. 2010

Les Bois Raménaux Fragmenté E. Asselineau, G. Domenech Edition DU rouergue 2007

Pflanzengemeinschaften, Symbionten:

Bernhard Kegel, Die Herrscher der Welt, DuMont Köln 2015

Florianne Koechlin, Mozart und die List der Hirse - Natur neu denken, Lenos Verlag 2012

D. Und I. Kerner, Der Ruf der Rose, Verlag Kippenheuer & Witsch 1992

P. Scott Physiology and Behaviour of Plants, John Wiley & Sons 2008