

Bernd.Ziegler@dlr.rlp.de

Begrünpungsplanzen für den Weinbau



Begrünungspflanzen

Wichtige Familien der Begrünungspflanzen

Cruciferae = Kreuzblütler

Poaceae = Gramineae = Süßgräser

Fabaceae = Leguminosae = Leguminosen

Weitere Familien der Begrünungspflanzen

Compositae = Korbblütengewächse

Polygonaceae = Knöterichgewächse

Hydrophyllloideae = Wasserblattgewächse

Malvaceae = Malvengewächse

Boraginaceae = Rauhblattgewächse

Apiaceae = Umbelliferae = Doldengewächse

Rosaceae = Rosengewächse

Plantaginaceae = Wegerichgewächse

Cruciferae = Kreuzblütler

Wichtige Arten

winterfest:

Brassica napus (Winterraps)

Brassica rapa (Winterrübsen)

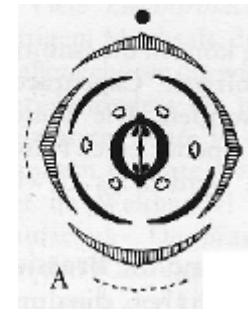
nicht frostfest:

Raphanus sativus subsp. *oleiformes* (Ölrettich)

Sinapis alba (Senf)

Brassica napus (Sommerraps)

Camelina sativa (Leindotter)



<https://picasaweb.google.com>

Cruciferae = Kreuzblütler

(Dicotyledóneae = zweikeimblättrige Pflanzen - <Kräuter>)

Eigenschaften:

- schnelle Entwicklung
- hoher Stickstoff- und Wasserbedarf (Nitratkonservierung)
- Pfahlwurzler - teilweise beachtlicher Wurzeltiefgang
- geringe Fahrfestigkeit
- von Bienen besuchte Blüten
- bedingt mulchbar
- preiswertes Saatgut
- ungünstiger Einfluss auf die Mykorrhizierung von Rebwurzeln



Cruciferae = Kreuzblütler



Sinapis alba
Gelbsenf



Brassica rapa
Winterrübsen



Brassica napus
Winterraps

Ölrettich

Raphanus sativus subsp. oleiformes



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Gemenge aus abfrierenden und frostfesten Pflanzen



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ





Winterraps = *Brassica napus*





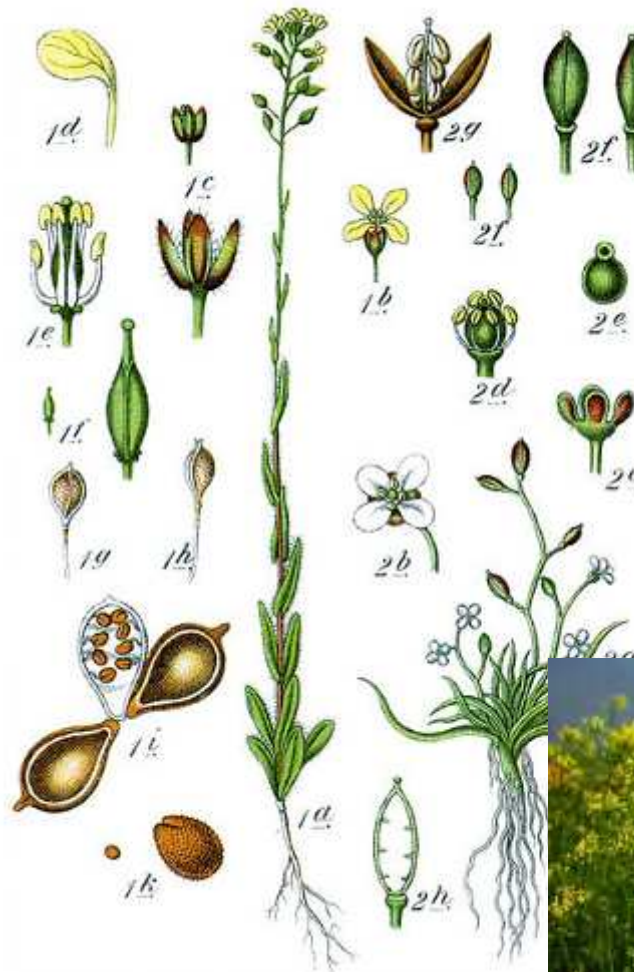
Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Winterrübsen = *Brassica rapa*



Leindotter = *Camelina sativa*



Poaceae = Gramineae = Süßgräser

(Monocotyledóneae = einkeimblättrige Pflanzen)

Eigenschaften:

- meist frostfest
- flach wurzelnd
- fahrfest
- Windbestäuber (Blüten werden nicht von Bienen besucht)



Poaceae = Gramineae = Süßgräser

Wichtige Arten (1)

Mehrfährige Untergräser:

Poa pratensis (Wiesenrispe)

Festuca rubra (Rotschwingel)

Lolium perenne (Deutsches Weidelgras)

Agrostis tenuis (Rotes Straußgras)

Festuca ovina (Schafschwingel)

Wiesenrispe = *Poa pratensis*





Wiesenrispe = *Poa pratensis*





Rotschwingel = *Festuca rubra*



Schafschwingel

= *Festuca ovina*



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Deutsches Weidelgras = *Lolium perenne*



Poaceae = Gramineae = Süßgräser

Wichtige Arten (2)

Einjährige Arten für Gründüngung:

Getreidearten

Secale cereale (Roggen)

Triticum (Weizen)

Hordeum vulgare (Gerste)

Avena sativa (Hafer)

Lolium multiflorum (Einjähriges Weidelgras)

Lolium italicum (Welsches Weidelgras)



Winterroggen = *Secale cereale*





Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Hafer = *Avena sativa*



Einjähriges Weidelgras = Lolium multiflorum

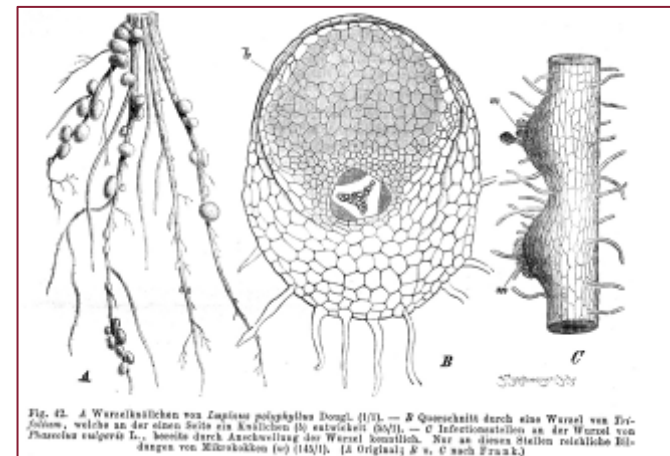


Fabaceae = Legumiosae = Leguminosen

(Dicotyledóneae = zweikeimblättrige Pflanzen - <Kräuter>)

Eigenschaften:

- Symbiose mit Rhizobium-Bakterien (Knöllchenbakterien)
= N-Sammler
- geringe Fahrfestigkeit
- vorwiegend Pfahlwurzler
- von Bienen besuchte Blüten
- positiver Einfluss auf die Weinqualität



Fabaceae = Legumiosae = Leguminosen

Wichtige Arten (1) Körnerleguminosen

Winterfest:

Vicia villosa (Winterwicke)

Vicia pannonica (Pannonische Wicke)

Pisum sativum (Wintererbse)



Winterwicken = *Vicia villosa*





Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Wintererbse = *Pisum sativum*



www.bodenfruchtbarkeit.org/186.html



Fabaceae = Legumiosae = Leguminosen

Wichtige Arten (2) Körnerleguminosen

Nicht frosthfest:

Lupinus (<Bitter->Lupinen)

L. angustifolius (Blaue Lupine = schmalblättrige L.)

L. albus (Weiße Lupine)

L. luteus (Gelbe Lupine)

Pisum sativum (Futtererbsen)

Vicia sativa (Sommerwicken)

Vicia faba ssp. minor (Ackerbohnen)

Lathyrus (Platterbsen)



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Lupinen = Lupinus-Arten





Ackerbohne = *Vicia faba*





Futtererbse = *Pisum sativa*





Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Sommerwicke = *Vicia sativa*





Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Kronwicke = *Coronilla varia*



Fabaceae = Legumiosae = Leguminosen

Wichtige Arten (3)

Kleeartige

Mehrjährige Kleearten:

Trifolium repens (Weißklee)

Trifolium pratense (Rot- oder Wiesenklee)

Lotus corniculatus (Horn<schoten>klee)

Medicago sativa (Luzerne = Alfalfa)

Onobrychis viciifolia (Esparsette)



Weißklee = *Trifolium repens*



Weißklee

Rückgang im Spurbereich





Rotklee = *Trifolium pratense*



Hornschotenklee

= *Lotus corniculatus*



Luzerne = Alfalfa = *Medicago sativa*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Esparsette

= *Onobrychis viciifolia*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Fabaceae = Legumiosae = Leguminosen

Wichtige Arten (4)

Kleeartige

Zweijährige:

Melilotus (Bokharaklee = Steinklee)

M. alba (weißblühender Steinklee)

M. officinalis (gelbblühender Steinklee)

Medicago lupulina (Gelb- oder Hopfenklee)

Trifolium incarnatum (Inkarnatklee)

Bokharaklee = Steinklee = *Melilotus officinalis* / *alba*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Gelbkle (Hopfenkle)

= *Medicago lupulina*



Inkarnatklees

= *Trifolium incarnatum*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Fabaceae = Legumiosae = Leguminosen

Wichtige Arten (5)

Kleeartige

Einjährige:

- Trifolium subterraneum (Erdklee = bodenfruchtiger K.)
- Trifolium resupinatum (Persischer Klee)
- Trifolium hybridum (Schwedenklee)
- Trifolium alexandrinum (Alexandrinerklee)

Erdklee (bodenfruchtiger K. = *Trifolium subterraneum*)



Persischer Klee

= *Trifolium resupinatum*

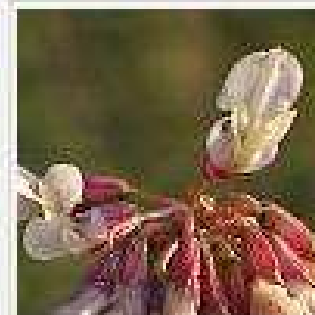


Schwedenklee

= *Trifolium hybridum*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Alexandrinklee

= *Trifolium alexandrinum*





Gelbklee - *Medicago lupulina*



Weißklee - *Trifolium repens*

Keine Dauerbegrünung ohne Klee



Hornschartenkle
Lotus corniculatus



Inkarnatkle
Trifolium incarnatum

Sonstige Arten

Fagopyrum esculentum (Buchweizen)
<Knöterichgewächse>

Phacelia tanacetifolia (Phazelie)
<Wasserblattgewächse>

Malva sylvestris (Kulturmalse = Futtermalse)
<Malvengewächse>

Helianthus annuus (Sonnenblume)
<Korbblütengewächse>

Buchweizen

= *Fagopyrum esculentum*



Buchweizen

= *Fagopyrum esculentum*





Phacelia = Bienenweide



Phacelia

= *Phacelia tanacetifolia*



Kulturmalse

= *Malva sylvestris*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Kulturmälve

= *Malva sylvestris*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Sonnenblume = Helianthus annuus



Kräuter zur Steigerung der Artenvielfalt (1)

Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*) <Korbblütengewächse>

Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) <Rosengewächse>

Kümmel (*Carum carvi*) <Doldengewächse>

Schafgarbe (*Achillea millefolium*) <Korbblütengewächse>

Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) <Wegerichgewächse>

Wegwarte (*Cichorium intypus*) <Korbblütengewächse>

Wilde Möhre (*Daucus carota*) <Doldengewächse>

Schafgarbe = *Achillea millefolium*



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Echte Kamille = *Matricaria chamomilla*



Wegwarte = Zichorie = *Cichorium intypus*

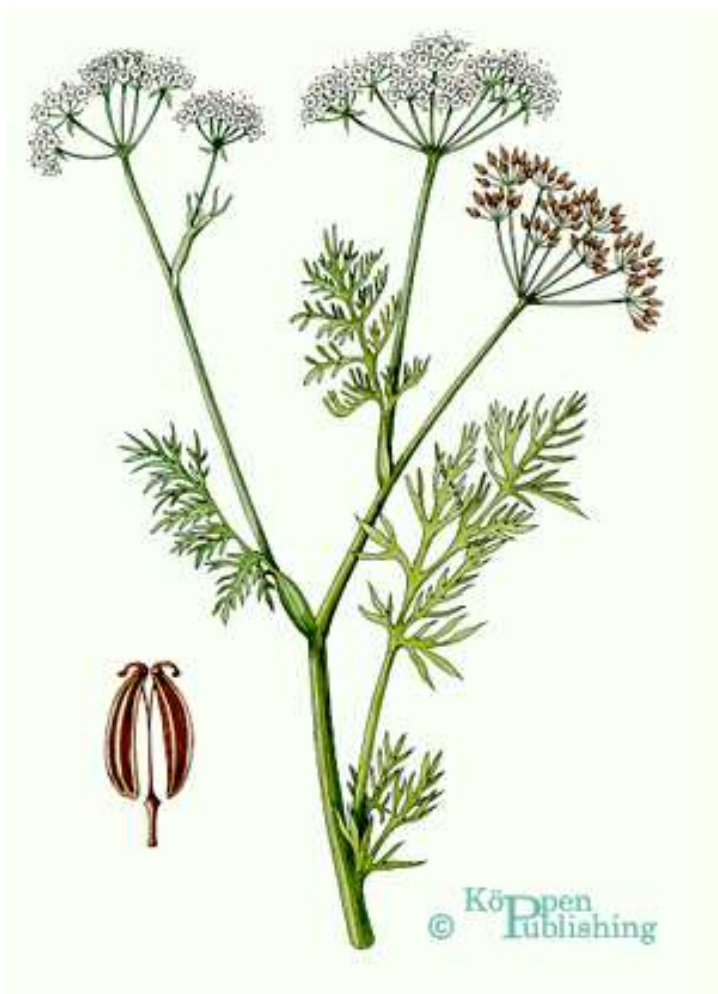


Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ





Kümmel = *Carum carvi*



Kleiner Wiesenknopf = *Sanguisorba minor*



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Spitzwegerich = *Plantago lanceolata*



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

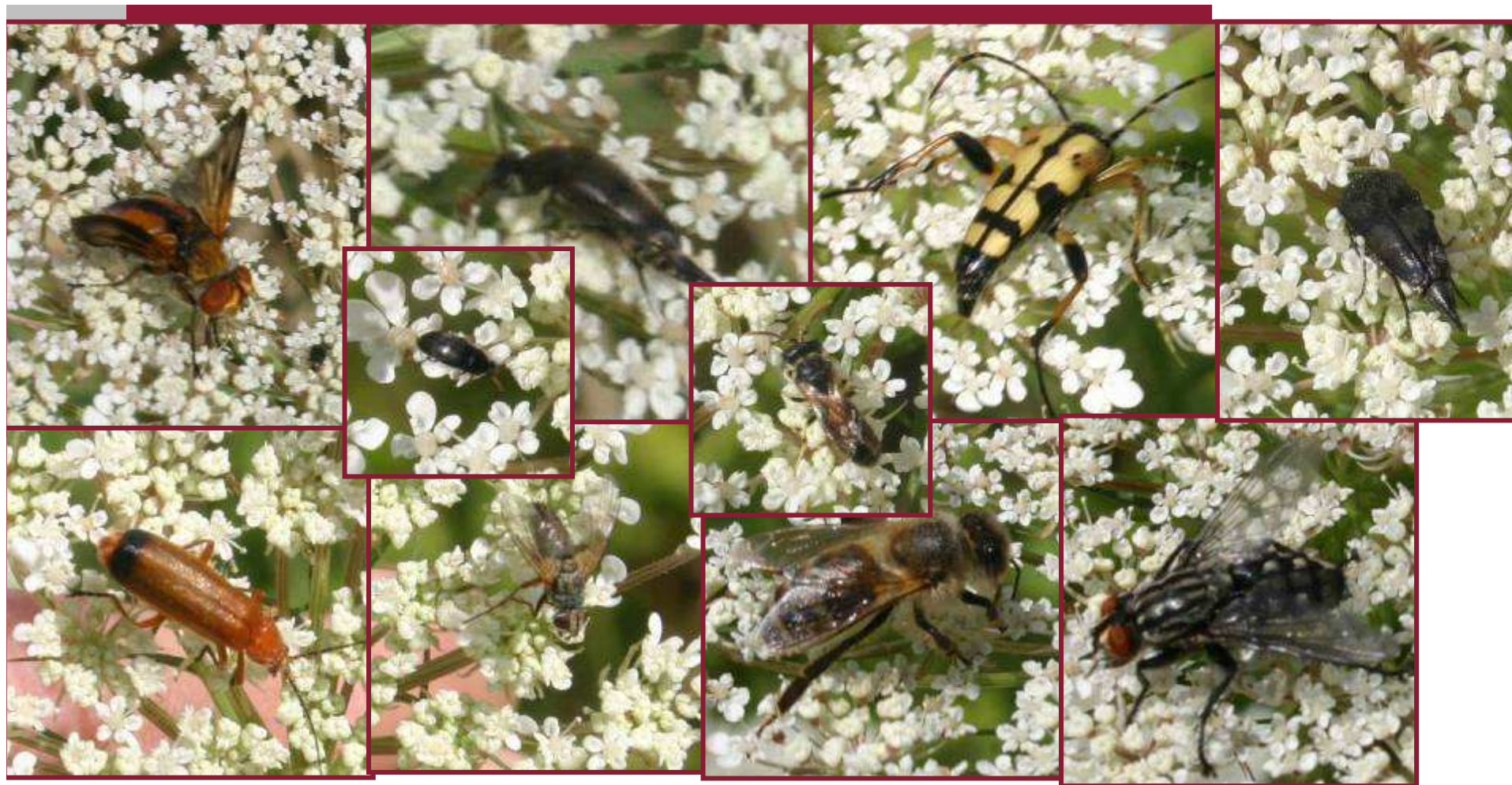




Wilde Möhre = *Daucus carota*



10 Minuten bei einer Wilden Möhre





Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Fenchel = *Foeniculum vulgare*



Kräuter zur Steigerung der Artenvielfalt (2)



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ

Färberkamille (*Anthemis tinctoria*)
<Korbblütengewächse>

Natternkopf (*Echium vulgare*)
<Rauhblattgewächse>

Ringelblume (*Calendula officinalis*)
<Korbblütengewächse >

Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*)
<Korbblütengewächse >



Wolff-Mischung



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



7,5 % Alexandrinerklee
7,5 % Inkarnatklee
2,5 % Phacelia
20,0 % Winterwicke
7,5 % Bokharaklee, gelbbl.
15,0 % Esparsette
7,5 % Luzerne
5,0 % Gelbklee
5,0 % Perserklee
2,5 % Schwedenklee
10,0 % Bienenweidenmischung
Phacelia
Buchweizen
Koriander
Ringelblume
Schwarzkümmel
Ölrettich
Malve
Borretsch
Dill
Sonnenblumen
10,0 % Würzmischung
Kleiner Wiesenknopf
Kümmel
Spitzwegerich
Wegwarte
Schafgarbe
Wilde Möhre
Petersilie
Fenchel
Pastinake
Hornschotenklee

Wolff-Mischung





Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

Würzfutter-Mischung



Erfolgreiches Gemenge aus Winterroggen und Winterwicken



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ



Abwechselnde Begrünung mit Wick-Roggen und Ölrettich/W-Raps



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ





Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Natürliche Begrünung



Eigenschaften von Begrünungspflanzen



		Gräser		Kräuter			
		Untergräser	Obergräser	Leguminosen	Kreuzblütler	Doldenblütler	Sonstige
floristische Artenvielfalt	weniger tierische Schädlinge	--	—	+	0	+	+
faunistische Artenvielfalt		—	0	++	+	++	++
Wuchsdämpfung	weniger Pilzkrankheiten	++	++	0	+	+	+
	weniger Stiellähme	++	++	0	+	+	+
	weniger Chlorose	+	+	++	++	+	+



Eigenschaften von Begrünungspflanzen

		Gräser		Kräuter			
		Untergräser	Obergräser	Leguminosen	Kreuzblütler	Doldenblütler	Sonstige
Symbiose mit Rhizobiumbakterien	N-Fixierung - N-Input	0	0	++	0	0	0
Mykorrhiza	Nährstoffversorgung	+	+	+	--	+	+
Nährstoff- und Wasserversorgung	Weinqualität	-	--	+	0	0	0

Eigenschaften von Begrünungspflanzen



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

		Gräser		Kräuter			
		Untergräser	Obergräser	Leguminosen	Kreuzblütler	Doldenblütler	Sonstige
Biologische Aktivität des Bodens	Bodengesundheit	+	+	++	+	+	+
Humusproduktion	Bodenleben	+	++	+	+	+	+
	Sorptionskapazität (nFk, KAK)	+	++	+	+	+	+
	Gefügestabilisierung (Verdichtungsschutz, Bodengare)	++	+	+	+	+	+
Bodendurchwurzelung		+	+	++	++	+	+
	Infiltration - Perkolation	+	+	++	++	+	+
	Befahr- + Begehrbarkeit	++	0	-	-	-	-
Bodendurchwurzelung, Pflanzenwachstum	Auswaschungsschutz	+	+	0	+	+	+
Bodenbedeckung	weniger Erosion	++	+	+	+	+	+



Bodengesundheit und Bodenleben

(Erhaltung und Verbesserung der Bodenstruktur)

Durchwurzelung des Bodens

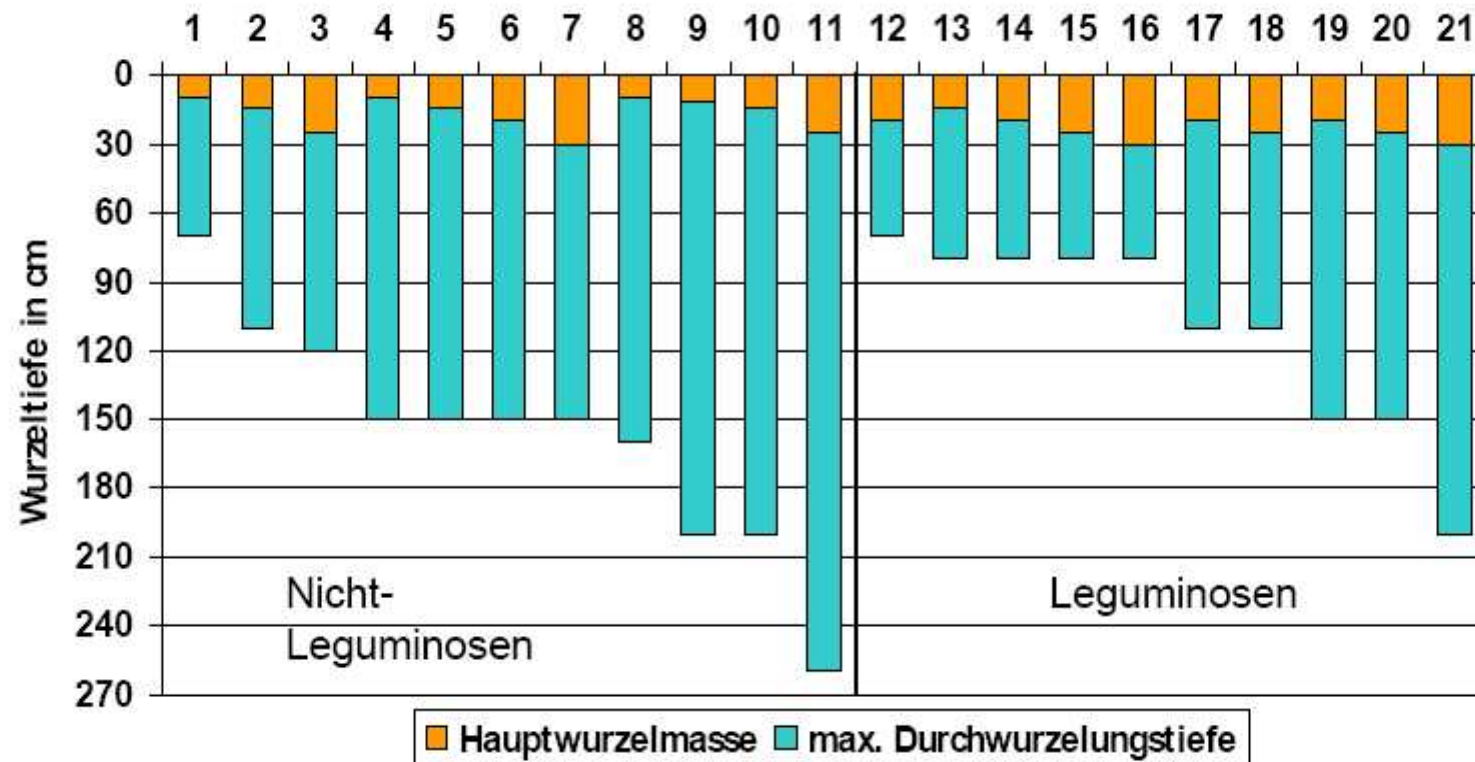
Unter-Gräser	0 bis 20 cm
Weiß-, Inkarnatklee	50 bis 80 cm
Raps, Ackerbohne, Buchweizen	80 bis 150 cm
Luzerne, Bokharaklee, Ölrettich	> 150 cm

verändert nach Rheinwald – zit. in G. Kahnt, Gründung



Wie tief wachsen die Wurzeln?

Wurzelleistung verschiedener Zwischenfrüchte



1 Weidelgräser
2 Kulturmalve
3 Phacelia
4 Weißer Senf
5 Sommerraps/Rübsen

6 Winterraps
7 Buchweizen
8 Grünroggen
9 Sonnenblume
10 Ölrettich

11 Markstammkohl
12 Weißklee
13 Futtererbse
14 Inkarnatklee
15 Perserklee

16 Alexand. Klee
17 Ackerbohne
18 Sommerwicke
19 Platterbse
20 Serradella
21 Steinklee/Rotklee/Lupine



Bodengesundheit und Bodenleben

(Erhaltung und Verbesserung der Bodenstruktur)

Wurzelmasse von Zwischenfrüchten im Ackerbau

Quelle: G. Kahnt (2008), Leguminosen

Wickroggen	15 bis 25 dt/ha
Landsberger Gemenge	20 bis 30 dt/ha
Bitterlupinen	10 bis 15 dt/ha
Steinklee	5 bis 10 dt/ha
Phacelia	4 bis 8 dt/ha

Humusleistung von Weinbergsbegrünungen





Wasserverbrauch von Begrünungen

Transpirationskoeffizienten

Gräser	400 bis 500 L/kg TS
Kreuzblütler	500 bis 600 L/kg TS
Leguminosen	500 bis >700 L/kg TS

Wasserverbrauch durch überhohe Bestände:

150 bis 250 mm



Begrünung im Weinbau

