



Wärmeliebende Unkräuter - wie damit umgehen?



Wärmeliebende Unkräuter

- Wie damit umgehen?

Gliederung

- Welche Unkräuter lieben Wärme?
- Porträts zunehmend problematischer Arten
- Bekämpfung?
- Vorbeugen besser als heilen?
- Fazit/Ausblick



Wärmeliebende Unkräuter

- Wie damit umgehen?

Gliederung

- Welche Unkräuter lieben Wärme?
- Porträts zunehmend problematischer Arten
- Bekämpfung?
- Vorbeugen besser als heilen?
- Fazit/Ausblick

Welche Unkräuter lieben Wärme?

Was ist „Wärme“?

15 °C im Sommer:
„Wo ist meine Winterjacke?“

15 °C im Frühjahr:
„Wo sind meine T-Shirts?“





Welche Unkräuter lieben Wärme?

Keimverhalten, Einteilung in 6 Gruppen (nach Lauer 1953)

1 => niedrige Ansprüche: min.: 2-7 °C, opt.: 2-13 °C, max.: 20-25 °C

2 => weite Amplitude: min.: 2-7 °C, opt.: 2-13 °C, max.: 30-35 °C

3 => weite Amplitude: mittl. Optimum: 10-20 °C

4 => weite Amplitude, hohes Optimum: 25-40 °C

Wärmeliebende Unkräuter

- Beispiele

Gruppe 4 => weite Amplitude, hohes Optimum: 25-40 °C



Franzosen-
kraut
(*Galinsoga
ciliata*)



Hühnerhirse
(*Echinochloa
crus-galli*)

Einjähriges
Bingelkraut
(*Mercurialis
annua*)



Weitere, z.B.:

- Schwarzer Nachtschatten
(*Solanum nigrum*)



Welche Unkräuter lieben Wärme?

Keimverhalten, Einteilung in 6 Gruppen (nach Lauer 1953)

1 => niedrige Ansprüche: min.: 2-7 °C, opt.: 2-13 °C, max.: 20-25 °C

2 => weite Amplitude: min.: 2-7 °C, opt.: 2-13 °C, max.: 30-35 °C

3 => weite Amplitude: mittl. Optimum: 10-20 °C

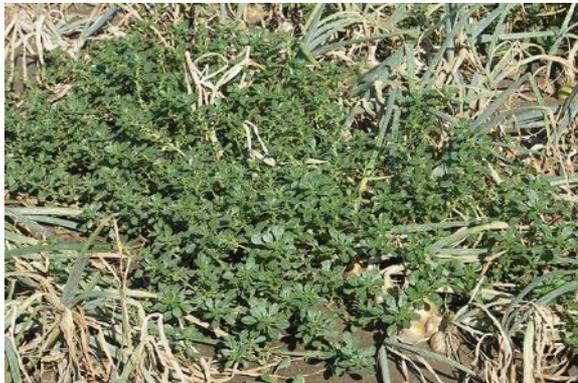
4 => weite Amplitude, hohes Optimum: 25-40 °C

5 => hohe Ansprüche: Optimum: 25-40 °C, min. 15-20 °C

Wärmeliebende Unkräuter

- Beispiele

5 => hohe Ansprüche: Optimum: 25-40 °C, min. 15-20 °C



West-
amerikanischer
Amarant
(*Amaranthus
blitoides*)



Floh-
Knöterich
(*Polygonum
persicaria*)

Blutrote
Fingerhirse
(*Digitaria
sanguinalis*)



Weitere, z.B.:

- Argentinischer Nachtschatten
(*Solanum physalifolium*)
- Portulak
(*Portulaca oleracea*)



Welche Unkräuter lieben Wärme?

Keimverhalten, Einteilung in 6 Gruppen (nach Lauer 1953)

1 => niedrige Ansprüche: min.: 2-7 °C, opt.: 2-13 °C, max.: 20-25 °C

2 => weite Amplitude: min.: 2-7 °C, opt.: 2-13 °C, max.: 30-35 °C

3 => weite Amplitude: mittl. Optimum: 10-20 °C

4 => weite Amplitude, hohes Optimum: 25-40 °C

5 => hohe Ansprüche: Optimum: 25-40 °C, min. 15-20 °C

0 => ohne Ansprüche: Keimung bei 2-35 °C, ohne Optimum



Wärmeliebende Unkräuter - Wie damit umgehen?

Gliederung

- Welche Unkräuter lieben Wärme?
- Porträts zunehmend problematischer Arten
- Bekämpfung?
- Vorbeugen besser als heilen?
- Fazit/Ausblick



Wärmeliebende Unkräuter

- Steckbriefe problematischer Arten

Problem:
Steigende Temperaturen
= verstärktes Auftreten

- **Hühnerhirse** (*Echinochloa crus-galli*)
- **Stechapfel, Gemeiner** (*Datura stramonium*)
- **Portulak** (*Portulaca oleracea*)
- **Erdmandel/Erdmandelgras** (*Cyperus esculentus*)
- **Weitere...?**



Wärmeliebende Unkräuter

- Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*)





Wärmeliebende Unkräuter

- Hühnerhirse

- *Echinochloa crus-galli*, Fam. Poaceae (Süßgräser)
- Einjährige, krautige Pflanze (Höhe: 30 cm bis 100 cm, z.T. noch höher)



Wärmeliebende Unkräuter

- Hühnerhirse





Wärmeliebende Unkräuter

- Hühnerhirse

- *Echinochloa crus-galli*, Fam. Poaceae (Süßgräser)
- Einjährige, krautige Pflanze (Höhe: 30 cm bis 100 cm, z.T. noch höher)
- Blüte: ca. Juli – Oktober
- Keimzeit: spätes Frühjahr-Spätsommer (Keimung bei 10 - 30 °C)
- 400-500 Samen/Pflanze, Korn mit stacheliger Spitze (Hüllspelze)
- Verbreitung durch Wind, Mensch und Tier (Klettausbreitung)



Wärmeliebende Unkräuter

- Hühnerhirse





Wärmeliebende Unkräuter

- Hühnerhirse

- *Echinochloa crus-galli*, Fam. Poaceae (Süßgräser)
- Einjährige, krautige Pflanze (Höhe: 30 cm bis 100 cm, z.T. noch höher)
- Blüte: ca. Juli – Oktober
- Keimzeit: spätes Frühjahr-Spätsommer (Keimung bei 10 - 30 °C)
- 400-500 Samen/Pflanze, Korn mit stacheliger Spitze (Hüllspelze)
- Verbreitung durch Wind, Mensch und Tier (Klettausbreitung)
- Sehr konkurrenzstark, frostempfindlich



Wärmeliebende Unkräuter

- Steckbriefe problematischer Arten

- Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*)
- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)
- Portulak (*Portulaca oleracea*)
- Erdmandel/Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*)
- Weitere Beispiele...?



Wärmeliebende Unkräuter

- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)





Wärmeliebende Unkräuter

- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)

- *Datura stramonium*, Fam. Solanaceae
- Krautig bis Halbstrauch (Höhe: 30 cm bis 120 cm)
- Blüte: weiß, ca. Juni – Oktober, stachelige Kapsel Frucht



Wärmeliebende Unkräuter

- Stechapfel, Gemeiner





Wärmeliebende Unkräuter

- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)

- *Datura stramonium*, Fam. Solanaceae (Nachtschattengewächse)
- Krautig bis Halbstrauch (Höhe: 30 cm bis 120 cm)
- Blüte: weiß, ca. Juni – Oktober, stachelige Kapsel Frucht
- Keimzeit: Frühsommer, Sommer (Keimung erst bei min. 12 °C)
- 500-5000 Samen, Aussamen auch über Winter
- Verschleppung von Samen durch Mensch + Tierstreuung



Wärmeliebende Unkräuter

- Stechapfel, Gemeiner





Wärmeliebende Unkräuter

- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)

- *Datura stramonium*, Fam. Solanaceae (Nachtschattengewächse)
- Krautig bis Halbstrauch (Höhe: 30 cm bis 120 cm)
- Blüte: weiß, ca. Juni – Oktober, stachelige Kapsel Frucht
- Keimzeit: Frühsommer, Sommer (Keimung erst bei min. 12 °C)
- 500-5000 Samen, Aussamen auch über Winter
- Verschleppung von Samen durch Mensch + Tierstreuung
- Alle Pflanzenteile **sehr giftig** (10-20 Samen tödlich!), starke Konkurrenzpflanze

Wärmeliebende Unkräuter

- Stechapfel, Gemeiner



Starke
Konkurrenzpflanze
- welche Kultur?



Wärmeliebende Unkräuter

- Steckbriefe problematischer Arten

- Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*)
- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)
- **Portulak** (*Portulaca oleracea*)
- Erdmandel/Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*)
- Weitere...?



Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak (*Portulaca oleracea*)





Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak (auch: Sommer-/Gemüseportulak)

Anbau von
Gemüseportulak





Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak

- *Portulaca oleracea* (Kulturform: subsp. *sativa*), Fam. Portulacaceae
- Einjährige, krautige, **sukkulente** Pflanze (Höhe: 10 bis max. 30 cm)
- Blüte: gelb, ca. Juni - Oktober



Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak





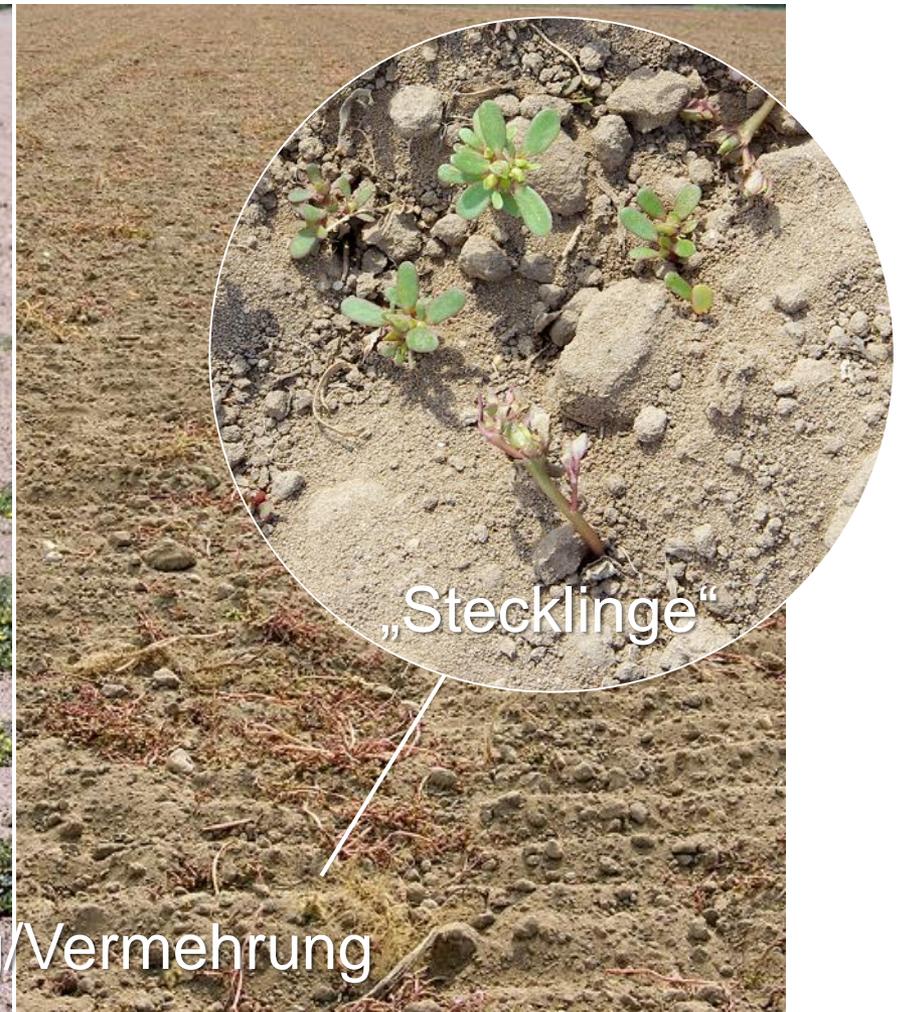
Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak

- *Portulaca oleracea* (Kulturform: subsp. *sativa*), Fam. Portulacaceae
- Einjährige, krautige, **sukkulente** Pflanze (Höhe: 10 bis max. 30 cm)
- Blüte: gelb, ca. Juni - Oktober
- Samen: bis > 190.000/Pflanze, Keimfähigkeit nach 14 Jahren noch 50%
- Keimzeit: Frühsommer, Sommer (opt. Keimung erst bei > 25 °C)
- Verbreitung über „Stecklinge“ und Samen
(Generationsdauer unter opt. Bedingungen: 6 Wochen!)

Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak





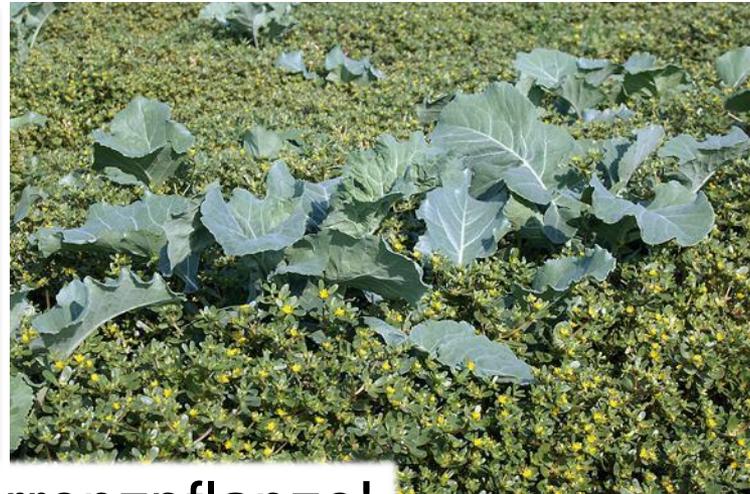
Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak

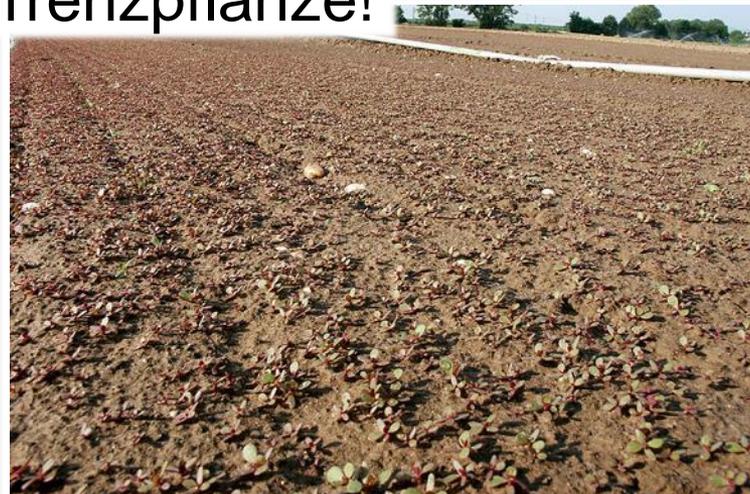
- *Portulaca oleracea* (Kulturform: subsp. *sativa*), Fam. Portulacaceae
- Einjährige, krautige, **sukkulente** Pflanze (Höhe: 10 bis max. 30 cm)
- Blüte: gelb, ca. Juni - Oktober
- Samen: bis > 190.000/Pflanze, Keimfähigkeit nach 14 Jahren noch 50%
- Keimzeit: Frühsommer, Sommer (opt. Keimung erst bei > 25 °C)
- Verbreitung über „Stecklinge“ und Samen
(Generationsdauer unter opt. Bedingungen: 6 Wochen!)
- Starke Konkurrenzpflanze, **sehr trockenresistent**

Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak



Starke Konkurrenzpflanze!





Wärmeliebende Unkräuter

- Portulak



Sehr trockenresistent!



Wärmeliebende Unkräuter

- Steckbriefe problematischer Arten

- Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*)
- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)
- Portulak (*Portulaca oleracea*)
- Erdmandel/Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*)
- Weitere...?



Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*)





Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras

- *Cyperus esculentus*, Fam. Cyperaceae (Sauergrasgewächse)
- Ausdauernde, krautige Pflanze (Höhe: 30 cm bis max. 100 cm)
- Blüte: ca. Juni-September, Knöllchenbildung ab Mai/Juni
- Keimzeit: ab April bis in den Herbst (überwiegend Knöllchen)
- Samen: Wenig bis einige tausend/Pflanze (Bedeutung?)
Knöllchen: Hunderte/Pflanze (Überdauerung im Boden: > 10 Jahre)

Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras





Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel





Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras

- *Cyperus esculentus*, Fam. Cyperaceae (Sauergrasgewächse)
- Ausdauernde, krautige Pflanze (Höhe: 30 cm bis max. 100 cm)
- Blüte: ca. Juni-September, Knöllchenbildung ab Mai/Juni
- Keimzeit: ab April bis in den Herbst (überwiegend Knöllchen)
- Samen: Wenig bis einige tausend/Pflanze (Bedeutung?)
Knöllchen: Hunderte/Pflanze (Überdauerung im Boden: > 10 Jahre)
- **Verschleppung durch Maschinen, Putzabfälle, Waschlamm!**

Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras



Verschleppung durch **Maschinen**,
Putzabfälle, Waschschlamm



Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras

- *Cyperus esculentus*, Fam. Cyperaceae (Sauergrasgewächse)
- Ausdauernde, krautige Pflanze (Höhe: 30 cm bis max. 100 cm)
- Blüte: ca. Juni-September, Knöllchenbildung ab Mai/Juni
- Keimzeit: ab April bis in den Herbst (überwiegend Knöllchen)
- Samen: Wenig bis einige tausend/Pflanze (Bedeutung?)
Knöllchen: Hunderte/Pflanze (Überdauerung im Boden: > 10 Jahre)
- **Verschleppung durch Maschinen, Putzabfälle, Waschschlamm!**
- **Sehr schwer zu bekämpfen**, frostempfindlich (oberirdisch), Knöllchen im Boden bis -10 °C frosthart, **extrem konkurrenzstark!**

Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras

Austrieb im
Frühjahr ab
+ 8 °C
Bodentemperatur



Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras



Porree/Lauch



Bundzwiebel

Extrem starke Konkurrenzpflanze!



Kartoffel



Möhre



Wärmeliebende Unkräuter

- Steckbriefe problematischer Arten

- Portulak (*Portulaca oleracea*)
- Stechapfel, Gemeiner (*Datura stramonium*)
- Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*)
- Erdmandel/Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*)
- Weitere...?

Wärmeliebende Unkräuter

- Weitere ...? => Beispiele!



Temperaturzahl (T): 5 (sehr warm-kollin)



Samtpappel
(*Abutilon theophrasti*)

Teufelszwirn/Kleeseide
(*Cuscuta epithymum*)



Keimtemperatur: 15-30 °C





Wärmeliebende Unkräuter

- Wie damit umgehen?

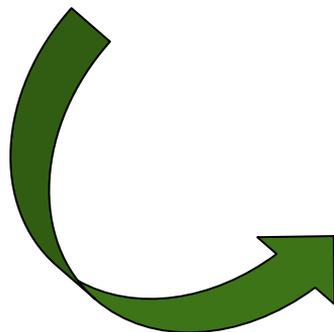
Gliederung

- Welche Unkräuter lieben Wärme?
- Porträts zunehmend problematischer Arten
- Bekämpfung?
- Vorbeugen besser als heilen?
- Fazit/Ausblick

Wärmeliebende Unkräuter

- Chemische Bekämpfung?

- Grundsätzlich schwierig, da oft erst lange nach der Kultur auflaufend (höherer Wärmebedarf => „Spätkeimer“)
- Generell wenig ausgewiesene Herbizide bei vielen Gemüsekulturen
- Wirkung ausgewiesener Herbizide oft unbekannt („neue“ Problemunkräuter => nicht getestet bei Zulassung)



Was wirkt?



Oftmals
„Trial and Error“ ...



Wärmeliebende Unkräuter

- Chemische Bekämpfung?

Beispiele sehr gut bis gut wirksamer, im Gemüsebau ausgewiesener, Herbizide*

	Hühnerhirse	Stechapfel, Gemeiner
VA	<ul style="list-style-type: none"> - Artist - Bandur - Cadou SC - Sencor liquid - Spectrum (S. Plus) - Stomp aqua 	<p>Keine wirksamen Herbizide bekannt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gardo Gold (Teilwirkung) <p><i>Nur in Zuckermais</i></p>
NA	<ul style="list-style-type: none"> - Focus Ultra - Fusilade M - Select 24 - Targa Super - u.a. „Gräserherbizide“ <p><i>Problem: in einigen Kulturen keine Zulassung! (z.B. Cucurbitacea)</i></p>	<p>Nur bis max. 2./4. Blatt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effigo - Lontrel 720 SG - Gardo Gold <p><i>Nur in wenigen Kulturen</i></p>

* Kein Anspruch auf Vollständigkeit
* Indikationszulassung beachten



Wärmeliebende Unkräuter

- Chemische Bekämpfung?

Beispiele sehr gut bis gut wirksamer, im Gemüsebau ausgewiesener, Herbizide*

	Portulak	Erdmandelgras
VA	<ul style="list-style-type: none">- Bandur- Boxer- Centium 3- Proman- Spectrum- Stomp aqua- Trammat 500 <p>Oft nur Teilwirkung wegen reduzierter Aufwandmenge (Verträglichkeit)</p>	
NA	<p>Im Keimblattstadium:</p> <ul style="list-style-type: none">- Betasana SC- Follow 333/Tomigan (§ 22.2)- Lentagran WP- Glyphosat (Verbot ab 01.01.2024)	

* Kein Anspruch auf Vollständigkeit
* Indikationszulassung beachten



Wärmeliebende Unkräuter

- Chemische Bekämpfung?



2,0 kg
Lentagran WP



Wärmeliebende Unkräuter

- Chemische Bekämpfung?

Beispiele sehr gut bis gut wirksamer, im Gemüsebau ausgewiesener, Herbizide*

	Portulak	Erdmandelgras
VA	<ul style="list-style-type: none">- Bandur- Boxer- Centium 3- Proman- Spectrum- Stomp aqua- Trammat 500 <p>Oft nur Teilwirkung wegen reduzierter Aufwandmenge (Verträglichkeit)</p>	Keine wirksamen Herbizide bekannt
NA	<p>Im Keimblattstadium:</p> <ul style="list-style-type: none">- Betasana SC- Follow 333/Tomigan (§ 22.2)- Glyphosat (Verbot ab 01.01.2024)- Lentagran WP	Keine wirksamen Herbizide bekannt (auch alle „Gräserherbizide“ unwirksam)

* Kein Anspruch auf Vollständigkeit
* Indikationszulassung beachten



Wärmeliebende Unkräuter

- Chemische Bekämpfung?

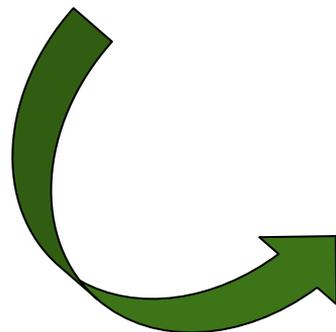


Glyphosateinsatz?

Wärmeliebende Unkräuter

- Chemische Bekämpfung?

- Grundsätzlich schwierig, da oft erst lange nach der Kultur auflaufend (höherer Wärmebedarf => „Spätkeimer“)
- Generell wenig ausgewiesene Herbizide bei vielen Gemüsekulturen
- Wirkung ausgewiesener Herbizide oft unbekannt („neue“ Problemunkräuter => nicht getestet bei Zulassung)



Was wirkt?



Oftmals
„Trial and Error“ ...

- **Zukunft:** Wegfall wichtiger Herbizide (SUR) => was dann?



Wärmeliebende Unkräuter

- Mechanische/Thermische Bekämpfung?

Prinzipiell mechanische vielfach besser, als chemische Bekämpfung
(aber Terminierung wichtig: je kleiner das Unkraut, desto effektiver)

Probleme:

- Witterung kann maschinelle Bekämpfung erschweren/verhindern (2021)
- Arbeitsaufwand (Kosten/Akh) bei Handjäte („Mindestlohn“, bald 14 €/h?)
- Maschinelle Hacke schwierig bei engen Reihenabständen
- Bekämpfung in der Saat-/Pflanzreihe schwierig
- Abflammen wenig effektiv/selten möglich („Spätkeimer“)



Wärmeliebende Unkräuter

- Wie damit umgehen?

Gliederung

- Welche Unkräuter lieben Wärme?
- Porträts zunehmend problematischer Arten
- Bekämpfung?
- Vorbeugen besser als heilen?
- Fazit/Ausblick



Wärmeliebende Unkräuter

- Vorbeugen besser als heilen?

=> Verbreitung/Vermehrung stoppen!

- Keine Blütenbildung/Samenproduktion zulassen



Wärmeliebende Unkräuter

- Keine Blütenbildung/Samenproduktion zulassen!

=>



x 7 ...!

**Lässt ein Jahr Du das Unkraut stehen
...musst 7 Jahre Du jäten gehen!**



Wärmeliebende Unkräuter

- Vorbeugen besser als heilen?

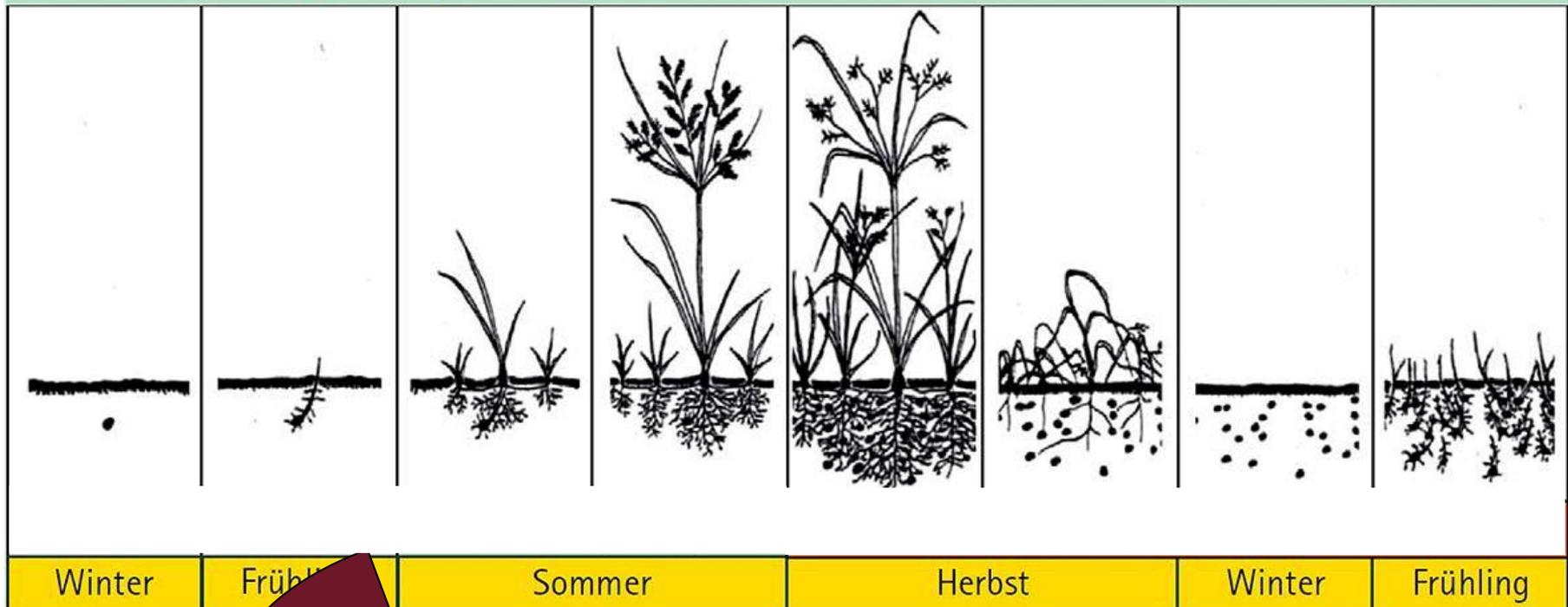
=> Verbreitung/Vermehrung stoppen!

- Keine Blütenbildung/Samenproduktion zulassen
- Keine Knöllchenproduktion zulassen (Erdmandelgras)

Wärmeliebende Unkräuter

- Keine Knöllchenbildung zulassen!

Bekämpfungszeitpunkt/Massnahmen



Grafik: Strickhof, Fachstelle Pflanzenschutz, Lindau/Schweiz

=> Keine Neubildung von Knollen zulassen!



Wärmeliebende Unkräuter

- Vorbeugen besser als heilen?

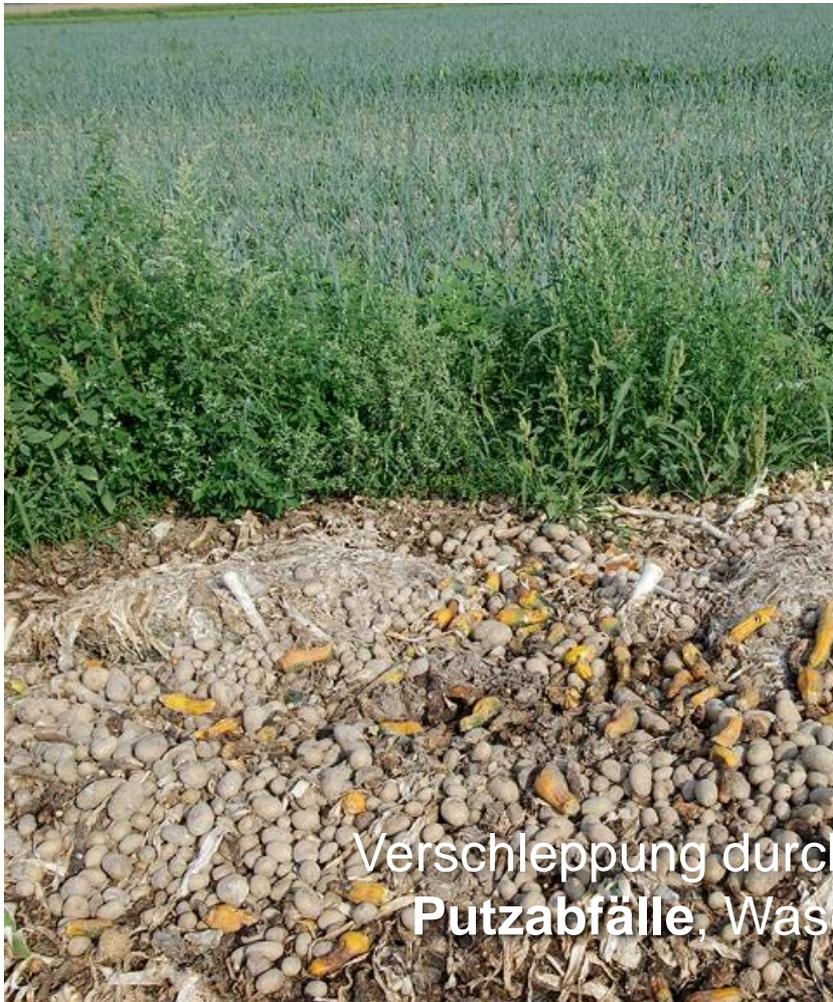
=> Verbreitung/Vermehrung stoppen!

- Keine Blütenbildung/Samenproduktion zulassen
- Keine Knöllchenproduktion zulassen (Erdmandelgras)
- Washwasser/Waschschlamm, Putzreste nicht auf neue Flächen



Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras



Verschleppung durch Maschinen,
Putzabfälle, Waschschlamm



Wärmeliebende Unkräuter

- Erdmandel/Erdmandelgras



Verschleppung durch Maschinen,
Putzabfälle, **Waschschlamm**



Wärmeliebende Unkräuter

- Vorbeugen besser als heilen?

=> Verbreitung/Vermehrung stoppen!

- Keine Blütenbildung/Samenproduktion zulassen
- Keine Knöllchenproduktion zulassen (Erdmandelgras)
- Waschwasser/Waschschlamm, Putzreste nicht auf neue Flächen
- Erdmandel: keine „Erdfrüchte“ auf befallenen Flächen anbauen (Verschleppung mit Erntemaschinen, Erntegut...)
- Vorsicht bei Kompost, v.a. aus kommunaler Grünschnitt-Sammlung (Kontamination mit Samen/Knöllchen/Rhizomen möglich)

Wärmeliebende Unkräuter

- Vorsicht bei Kompost aus Grünabfällen!





Wärmeliebende Unkräuter

- Vorbeugen besser als heilen?

⇒ Verbreitung/Vermehrung stoppen!

- Keine Blütenbildung/Samenproduktion zulassen
- Keine Knöllchenproduktion zulassen (Erdmandelgras)
- Waschwasser/Waschschlamm, Putzreste nicht auf neue Flächen
- Erdmandel: keine „Erdfrüchte“ auf befallenen Flächen anbauen (Verschleppung mit Erntemaschinen, Erntegut...)
- Vorsicht bei Kompost, v.a. aus kommunaler Grünschnitt-Sammlung (Kontamination mit Samen/Knöllchen/Rhizomen möglich)
- Primärherde/erste Einzelpflanzen konsequent beseitigen!



Wärmeliebende Unkräuter

- Primärherde/Einzelpflanzen sofort beseitigen!





Wärmeliebende Unkräuter

- Wie damit umgehen?

Gliederung

- Welche Unkräuter lieben Wärme?
- Porträts zunehmend problematischer Arten
- Bekämpfung?
- Vorbeugen besser als heilen?
- Fazit/Ausblick



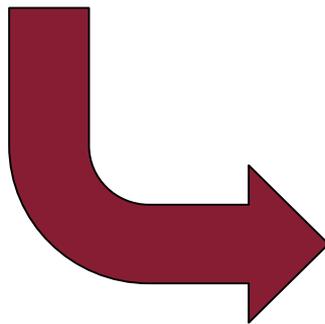
Wärmeliebende Unkräuter

- Fazit/Ausblick

- Steigende Temperaturen fördern „neue“ Unkrautarten mit teils hohem Schadpotential
- Chemische Bekämpfung oftmals und in vielen Kulturen schwierig (wenig/keine wirksamen Herbizide, „Spätkeimer“)
- Maschinelle Bekämpfung effektiv, wenn frühzeitig (ideal: Unkraut im BBCH 10-11) und Witterungsbedingungen passend
- Konsequente (Feld)Hygiene verhindert Ausbreitung und Vermehrung (keine Verschleppung von Vermehrungsorganen)
- **=> Niemals Blüten-/Samen-/Knöllchenbildung zulassen!**

Wer Unkraut bekämpft, ohne dessen Vermehrung zu stoppen...

... ist wie jemand, der Wasser aus dem Boot schöpft, aber das Leck nicht zustopft!





VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Fragen?
Anregungen?
Ergänzungen?

Jochen Kreiselmaier
Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
(DLR) Rheinland-Pfalz
Breitenweg 71
67435 Neustadt a. d. Weinstr.