



**WEIHENSTEPHAN • TRIESDORF**  
University of Applied Sciences

# Landwirtschaftliche Nutzpflanzenkunde

LT3 - Wintersemester 2025/26

Prof. Dr. Carl-Philipp Federolf

01.12.2025

# Sonnenblumen – *Helianthus annuus*

# Schälsonnenblume für Kerne



# Kerne der Öl-Sonnenblume









Von Naturenow - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=91983117>

Von Michael Hoelzl - Selbst fotografiert, Gemeinfrei,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26552789>



# Morphologie - Kulturform

- meist einstängelig und einkörbig
- Wuchshöhe ca. 2m – neuere Züchtungen kürzer
- Stängel 2 – 5 cm dick, markgefüllt (hoher Futterwert)
- bis zu 70 Blätter je Pflanze
- rauhe Borstenhaare
- starkes, tiefreichendes Wurzelwerk mit Pfahlwurzel







# Blütenstand

- 800 – 2000 Einzelblüten
  - Zungenblüten am Rand, Röhrenblüten in der Mitte
  - Fremdbefruchter
- Blühdauer je Korb 8 – 12 Tage
  - von aussen nach innen
- Blühdauer im Bestand ca 3 Wochen



## Korbblütler

1. Hüllblätter
2. Zungenblüte
3. Röhrenblüte
4. Korbboden









- Sonnenblumenstiel und Blütenkelch bilden einen  $120^\circ$  Winkel
- Sonnenblumenblüte mit Winkel von  $30^\circ$  über dem Horizont viel Sonnenlicht aufnehmen kann.
- Belastungsfestigkeit beim Winkel erreicht die Blume durch Stielverdickung.
- Abwehrhaare schützen gegen das Vordringen von Fressfeinden zur Blüte.

# Heliotropismus

- Verfolgung des Sonnenstandes durch Reaktion auf blaues Licht
- Flexibles Element (Pulvinus) führt die Bewegung durch
  - pumpt Kaliumionen in das Gewebe → Änderung des Turgordruckes
  - folglich dehnen sich die Zellen aus und drehen so den Blütenstand
  - Prozess ist reversibel und die Zellen nehmen nachts ihre originale Größe wieder ein













# Herkunft

- gemäßigte Zonen in Nord-Amerika
- In-Kulturnahme gesichert 2850 v. Chr., vermutlich 5000 v.Chr.
- in Europa seit dem späten 16. Jahrhundert als Zierpflanze
- später Anbau in Russland
- Züchtung auf Ölgehalt seit dem 19. Jahrhundert
  - Steigerung von 30% auf bis zu 55%
  - 65% Linolsäure und 20% Ölsäure
- High-Oleic-Sonnenblumen seit den 1970ern

Geisler, G. (1980). *Pflanzenbau: Ein Lehrbuch ; biologische Grundlagen und Technik der Pflanzenproduktion*. Parey.

Crites, G. D. (1993). Domesticated Sunflower in Fifth Millennium B.P. Temporal Context: New Evidence from Middle Tennessee. *American Antiquity*, 58(1), 146–148.

<https://doi.org/10.2307/281459>



# HO Sonnenblumen

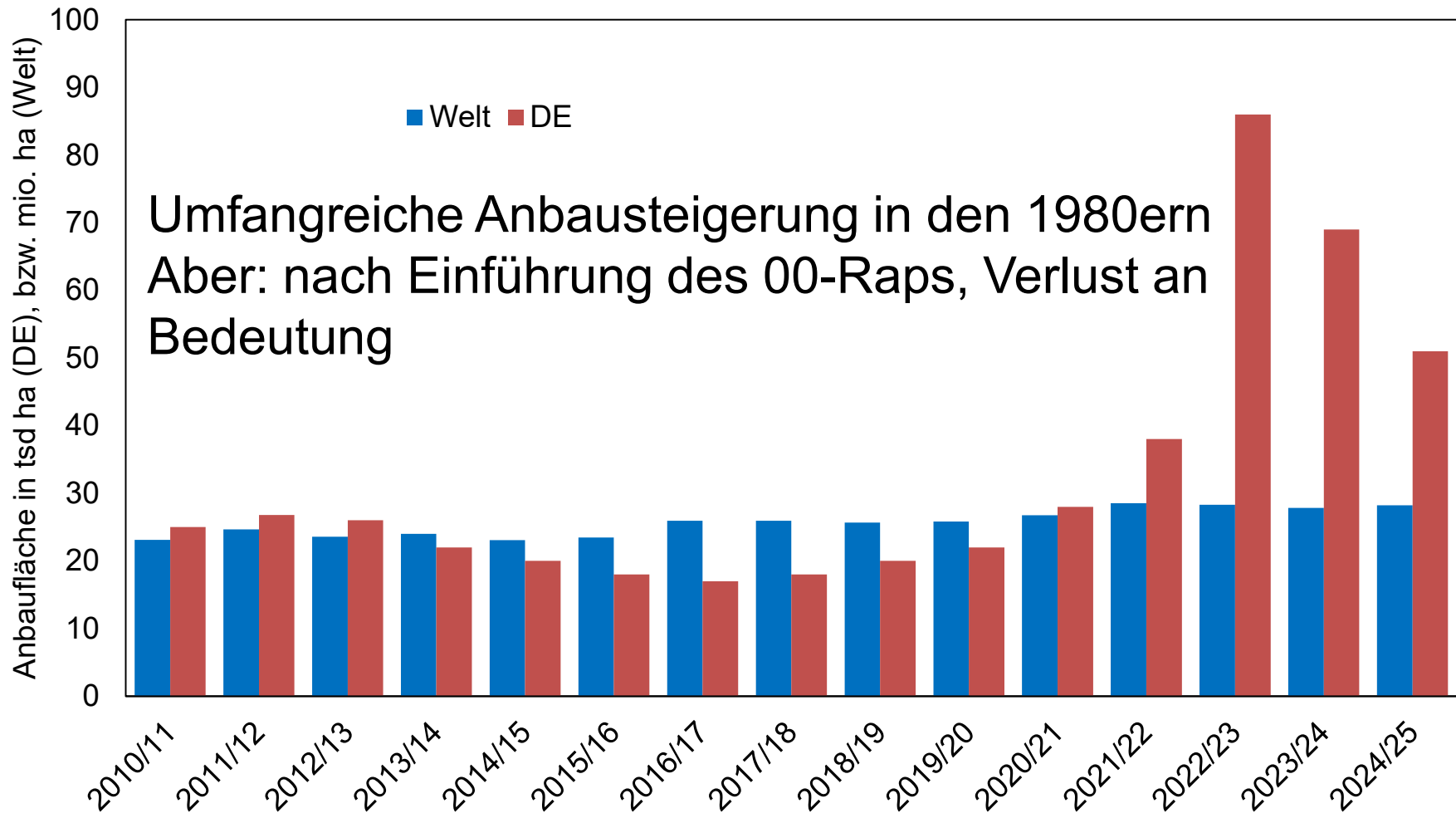
Fettsäuren		Konventionelle Sorten	Hochölsäure- haltige Sorten
		v. H.	v.H.
C 16:0	Palmitinsäure	6,4	3,1
C 18:0	Stearinsäure	4,4	2,0
C18:1	Ölsäure	19,0	<b>87,0</b>
C18:2	Linolsäure	<b>67,6</b>	5,0
übrige		2,6	2,9
Summe		100.0	100,0



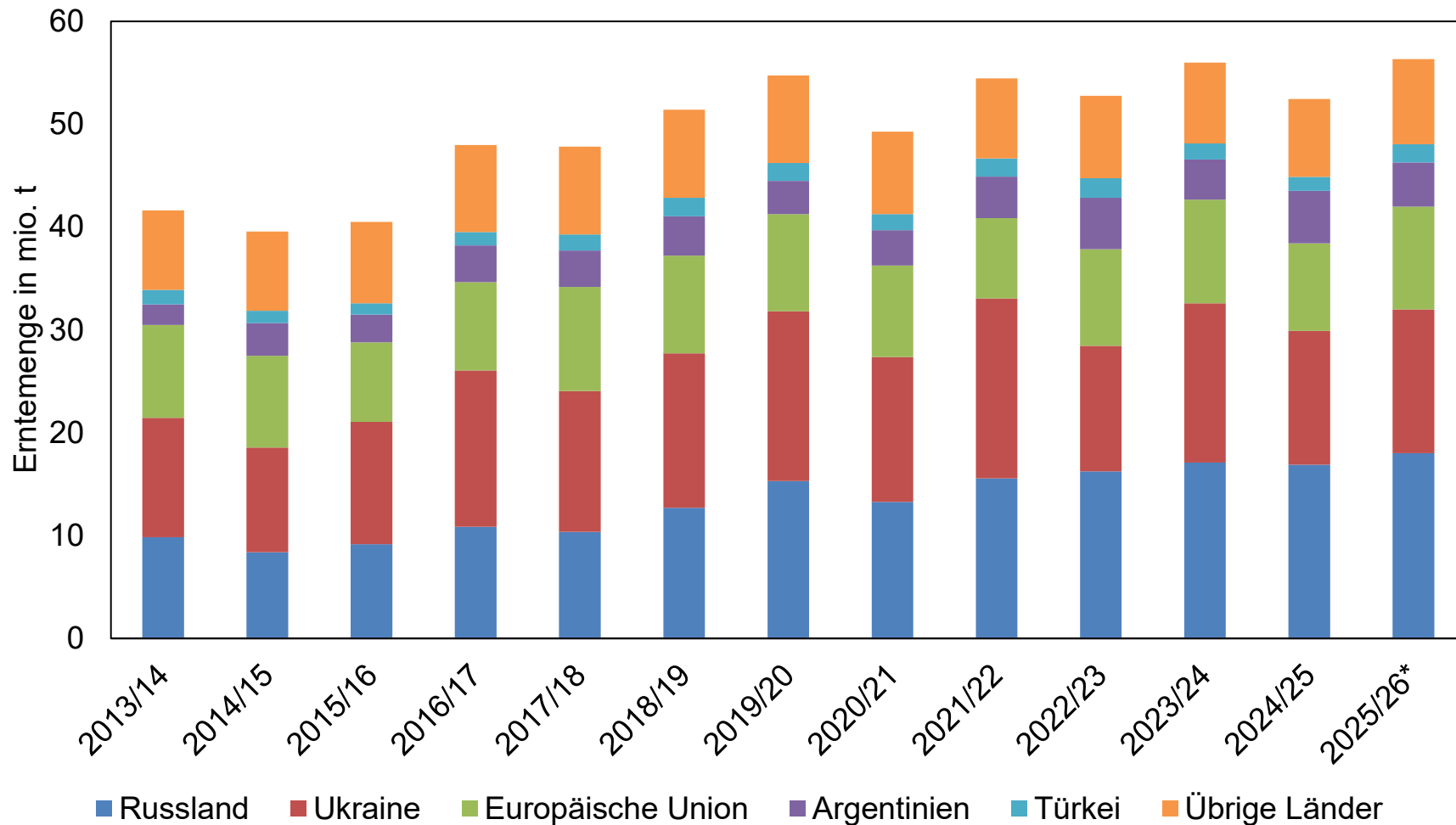
# HO Sonnenblumen

- Züchtung durch Mutagenese
- ausschließlich Hybridsorten
- ungesättigte Fettsäure – sehr hohe Hitze- und Oxidationsstabilität

# Anbaufläche Sonnenblumen Deutschland und Welt



# Erntemenge verschiedener Erzeugerländer



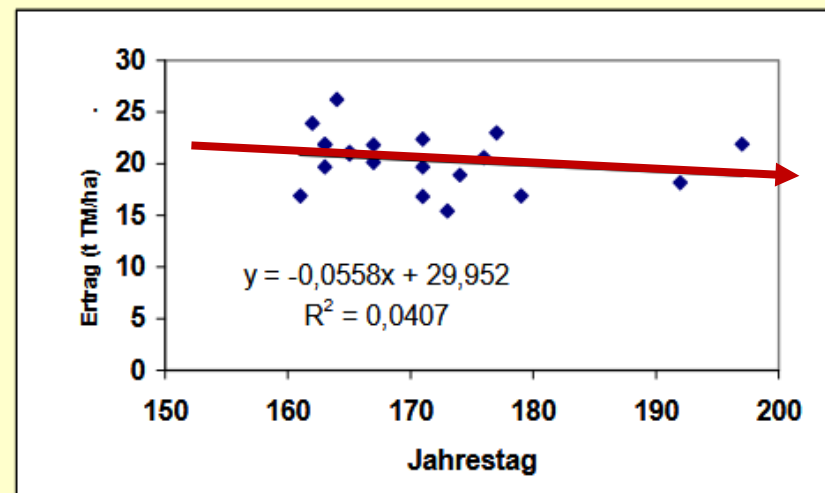
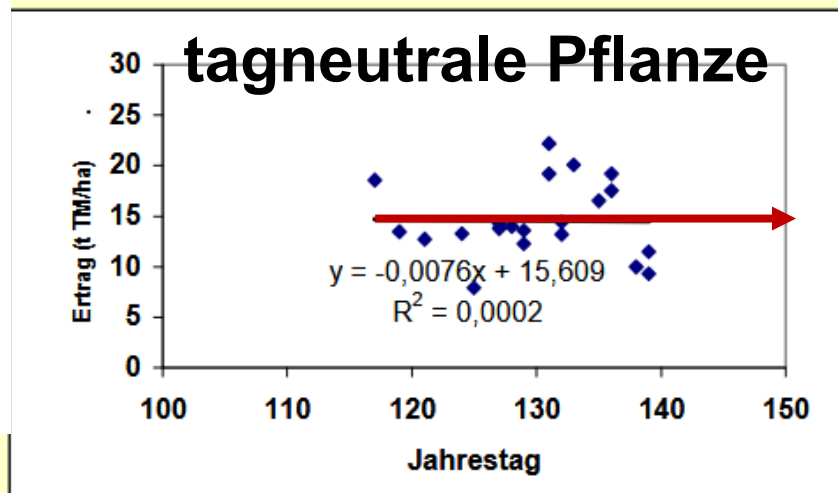
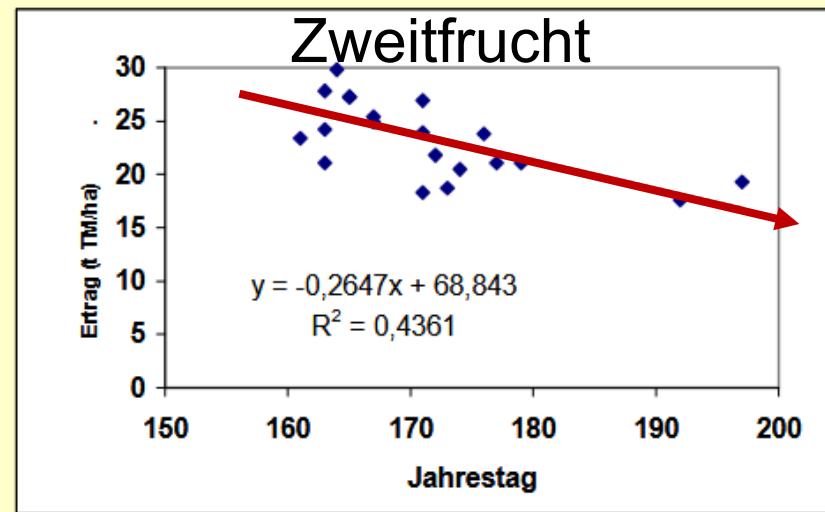
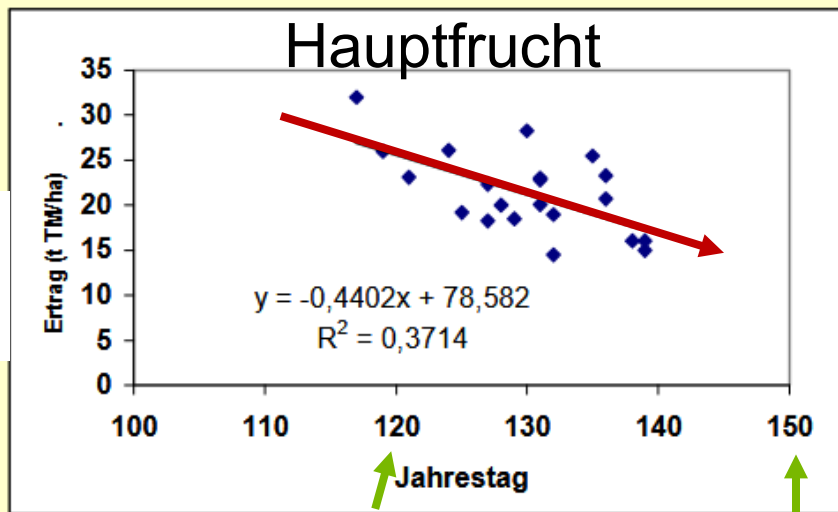
# Nutzung

- Grünfutter
- Kerne zum direkten Verzehr
  - ca. 2/3 Ernterest
- Sonnenblumenöl
  - Nebenprodukt: Sonnenblumenpresskuchen



# Futter – Silage – Vergleich mit Silomais

- geringere Verdaulichkeit – Futterwert etwa 80% von Mais
- höherer Proteingehalt (ca. 12% vs 8,5%)
- 7 – 10,5% Fett (vgl: 3,3%)
- maximal 50% der Ration
- unterdurchschnittliche Methanausbeute (hoher Ligningehalt)
- hoher Aschegehalt (10%)
  
- Besonders massenwüchsige Sorten mit geringer Behaarung
- Sonnenblume trocknet schlecht – schwierig Silo aufzubauen
  - Lösung: die vierfache Menge Mais mitsilieren



# Sonnenblumenkerne

- Sorten mit hohem Protein und geringem Fettgehalt
- große, locker sitzende Kerne





# Sonnenblumenöl

- 9 % Feuchtigkeit
  - 44 % Mindestölgehalt
  - 2 % Fremdbesatz
  - <3% freie Fettsäuren – sonst Abzug.
- 
- sehr geringer Schalenanteil
  - klassische Sorten (60 – 80% Linolsäure):
    - Speiseöl und Margarineproduktion
  - HO-Sorten (>80% Ölsäure):
    - Frittieröl, Industrielle Anwendungen

# Anbau

# Standort

- geringe Ansprüche an Boden (Durchwurzelung!!!)
- Wärmesumme ca. 1500 °Cd
- Wasserverbrauch ca. 450 mm/ a
- Kritische Phase Wasserversorgung: Knospenstadium bis nach Blüte

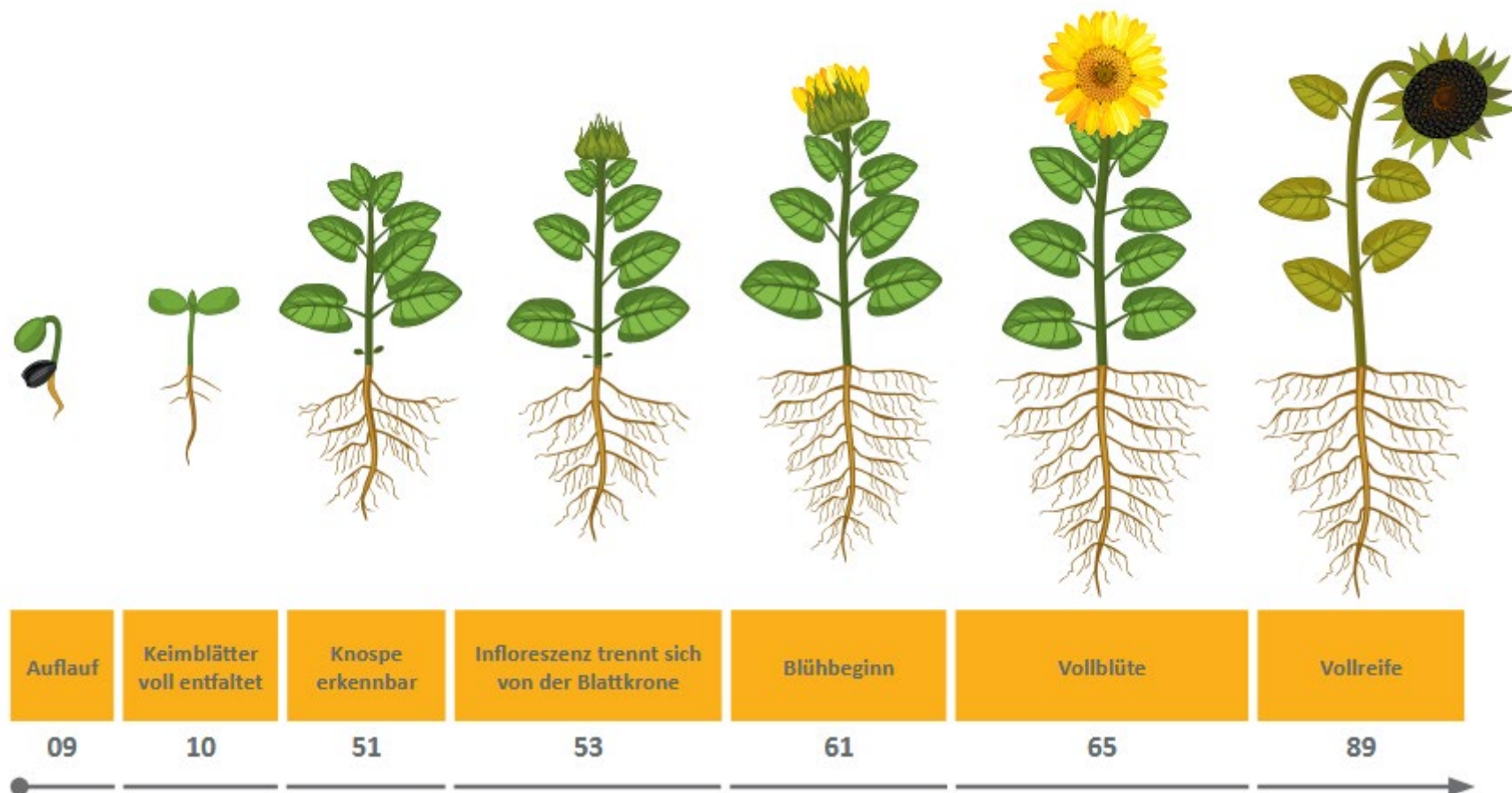
- **Körnermaisfähige Standorte**

Vorfrüchte: Getreide, Mais, Kartoffeln

→ Nicht geeignet: Raps, Sojabohnen, Erbsen, Leguminosen, Feldgemüse



## BBCH-STADIEN DER SONNENBLUMENPFLANZE



# Vorbereitung

- Boden muss tief durchwurzelbar sein
- flache Bodenbearbeitung im Frühjahr
  - Konflikt zwischen Wasserbedarf und Temperaturbedarf
- Spätfrostverträglichkeit der Jungpflanze bis  $-5\text{ °C}$

# Aussaat

- ab 8 – 10 °C Bodentemperatur
- 3 – 4 cm Saattiefe
  - Wichtig: guter Bodenschluss! Aber nicht schmieren!
- Reihenabstand 45 – 75 cm
  - bei 75 cm – hohe Gefahr für Spätverunkrautung
- Bestandesdichte 5 – 8 Pflanzen / m<sup>2</sup> - abhängig vom Ertragsziel und der Sorte
  - geringe Bestandesdichte → große Körbe → Lagergefahr



# Düngung

- Besonders Bedürftig: Kalium, Calcium und Schwefel
  - pH: 6,2 – 7
  - chloridempfindlich → Kalium nicht zur Saat
- N eher begrenzt düngen – Reifeverzögerung
  - N-Sollwert: 100 → Düngung zwischen 60 und 80
  - auf leichteren Standorten Gabenaufteilung 2/3 zur Saat, 1/3 bei 15 cm Wuchshöhe
  - eher keine organische Düngung
- 20 – 30 kg / ha Schwefel zur Ölbildung
- Bor beachten!

# Pflege

- Jungpflanzen sind Bruchempfindlich!
  - Blindstriegeln nur bei 5 cm Saattiefe
- Bis 5-6 Blattstadium empfindlich gegen Konkurrenz – danach Massenwuchs
- Hacken nur mit Hohlschutzscheiben
  - Auflaufen bis Reihenschluss

TABELLE 44: UNGRÄSER UND BREITBLÄTTRIGE UNKRÄUTER IN SONNENBLUMEN

Mittel (Beispiele)	Wirkstoff g/l, kg	HRAC-Code (s. Seite 49)	Auf- menge l, kg/ha	Einsatztermin (ES)	Ackerfuchsschwanz	Flughäfer	Hirsens	Windhalm	Ackerhellerkraut	Amarant	Ehrenpreis	Franzosenkraut	Kamille	Klettenlabkraut	Knötericharten	Nachtschatten	Stiefmütterchen	Vogelmiere	Besondere Hinweise	Abstände zu Oberflächen- gewässern (m)					Drainierte Flächen														
																				je nach Abdrift- minderung				bewach- sener Rand- streifen bei Hang- neigung > 2 %	Anwen- dung möglich														
																				ohne	50 %	75 %	90 %																
Anwendung nach der Saat bis Voraufbau																																							
Bandur	Aclonifen 600	32	4,0	00–09	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	Feines Saatbett	keine Anw.	15	10	5	10	16.03.–31.10.	NT												
Boxer	Prosulfocarb 800	15	5,0	00–09	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	5*		5*	5*	5*	5*	ja	NT NT													
Spectrum	Dimethenamid-P 720	15	0,8	00–10	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	leichte Böden	10	5	5	5*	5*	ja	NT													
			1,2																mittlere und schwere Böden	20	10	5	5	5*		NT													
Spectrum Plus	Dimethenamid-P 212,5 Pendimethalin 250	15 3	4,0	00–10	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○		keine Anwendung			5	20	nein	NT NT													
Stomp Aqua	Pendimethalin 455	3	2,6	00–09	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	Mindestsaattiefe 5 cm	keine Anwendung			5	5*	ja	NT NT													
Anwendung im Nachaufbau																																							
Agil-S u.a.	Propaquizafop 100	1	0,75	13–39	● 1)	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Quecke 1,5 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja														
Focus Ultra + Dash E.C. (Focus Aktiv Pack)	Cycloxydim 100	1	1,5 + 1,0	11–39	● 1)	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Quecke 2,5 l/ha + 1,0 l/ha	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT 2.													
Fusilade MAX	Fluazifop-P 107	1	1,0	10–39	● 1)	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Ungräser im 2- bis 4-Blatt- stadium; optimale Wirkung bei wüchsiger Witterung	5*	5*	5*	5*	5*	ja	NT													

Wirkung: ● = gut, ● = gut bis befriedigend, ○ = befriedigend, ○ = nicht immer befriedigend, ○ = nicht ausreichend/keine

<sup>1)</sup> Minderwirkungen bei herbizidresistenten Biotypen.



# Sortenspezifisch

- Toleranz gegen Imazamox (CL) oder Tribenuron (SU)
- Vorteile von herbizidtoleranten Sorten
  - Zweikeimblättrige Unkräuter sind im Nachauflauf nur beim Anbau von Sorten mit einer eingezüchteten Herbizidtoleranz bekämpfbar (SU, CL)

# Krankheiten

- Wurzel-, Stängel- und Korbfäule (*Sclerotinia sclerotiorum* de Bary)
  - am meisten verbreitet
  - bis zum Totalausfall
  - Fruchtfolgekrankheit
    - 5 – 7 Jahre Anbaupause
    - mind. 4 Jahre zu Raps, Kartoffel, Erbse



Sclerotiniabefall an der Pflanzenbasis

# Biologische Behandlung

- Sporen des Bodenpilzes *Coniothyrium minitans*
- parasitiert die Dauerkörper (Sklerotien) im Boden und tötet sie ab



## Grauschimmel (*Botrytis cinerea*)

- kann die Pflanzen während der ganzen Vegetationszeit infizieren.
- Kritisch ist Botrytisbefall am Blütenkorb nach der Blüte  
→ Ertragsbeeinträchtigungen
- Vorbeugend hilft: Frühe Sorten anbauen, unteren Bereich der empfohlenen Pflanzenzahl/m<sup>2</sup>
- wählen. N-Versorgung nicht überziehen.





# Falscher Mehltau der Sonnenblume

## *(Plasmopara halstedii)*

- kommt in allen Anbaubereichen (außer Australien) vor
- eine der gefährlichsten Krankheiten dieser Pflanzenart
- obligat biotropher Parasit
- kann mehrere Jahre im Boden als Oospore überleben.
  - verursachen Primärinfektionen an Keimlingen.
- Das Myzel breitet sich zunächst in der ganzen Pflanze aus
- Eine weite Fruchtfolge mit Anbaupausen von 3-4 Jahren, die Bekämpfung von Ausfallsonnenblumen und anfälligen Unkräutern in der Folgekultur, der Anbau resistenter Sorten und die Verwendung von gesundem Saatgut können einen Befall verhindern.



# Ertragsstruktur

- Blütenkörbe = Pflanzen
  - 5 – 8 je m<sup>2</sup>
- Körner je Pflanze
  - 800 – 2000
  - Korndichte: 4000 – 16000 Körner je m<sup>2</sup>
- Tausendkorngewicht
  - 60 – 120 g
- Ertrag: 2 - >4 t / ha

# Ernte



# Ernte

- Reife ca. 130 – 150 Tage nach Aussaat – Ende August – Ende September
- wenn die Laubblätter abgestorben sind und sich die Korbrückenseiten gelb verfärbt haben
- Schale der Körner ist dabei fest, es beginnen die ersten Körner auszufallen
  - Kornfeuchte 12 – 15%
- Problem: bei Regen saugen sich die Körbe mit Wasser voll und trocknen nicht mehr ab

# Drusch



## Minimale Ernteverluste

Sehr lange Schiffchen für minimale Ernteverluste und reihenunabhängige Ernte. Die Zwischenräume sind zur Anpassung an die Stängeldicke einfach einstellbar.

# Drusch

- Weite Korbeinstellung
- geringe Trommeldrehzahl
- Siebe entfernen Korbreste
- Nachtrocknung auf 9%

# Folgefrucht

- durch geringe N-Düngung kaum Reststickstoff
- i.d.R. hoher Wasserverbrauch
- Samen bleiben lange keimfähig
  - Folgekultur entsprechend auswählen
- Probleme mit Stoppeln





feiffer consult

# Sonnenblumen • Erntetermin

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit**