

Masterplan zum erfolgreichen Anbau von Biomais

von

Prof. Dr. Knut Schmidtke

FiBL



Meyercordt & Mücke 2006

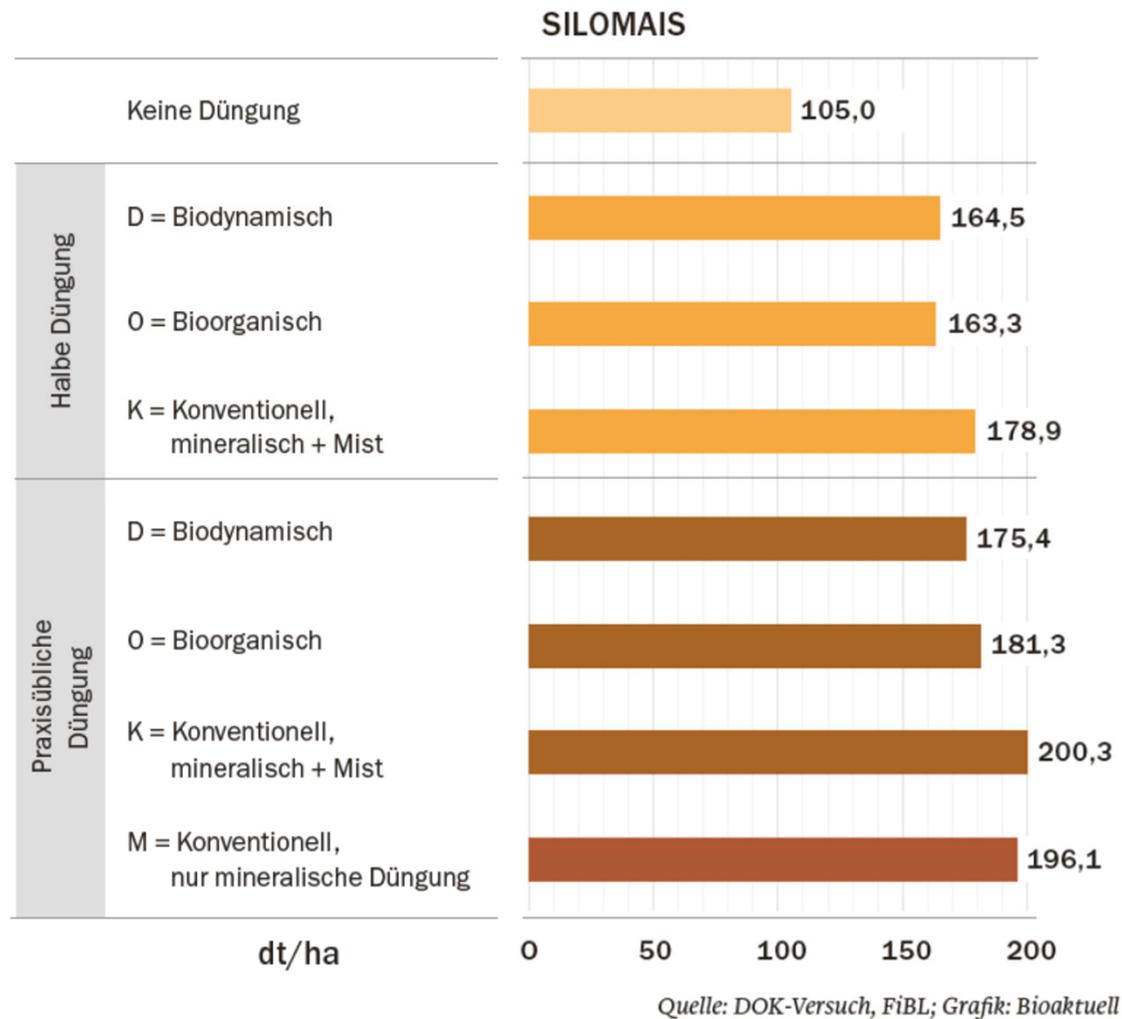


Abb. 1: Ertragsleistung von Silomais im Vergleich konventionell/ökologisch (Daten aus DOK Dauerfeldversuch seit 1978, Bioaktuell 2016)

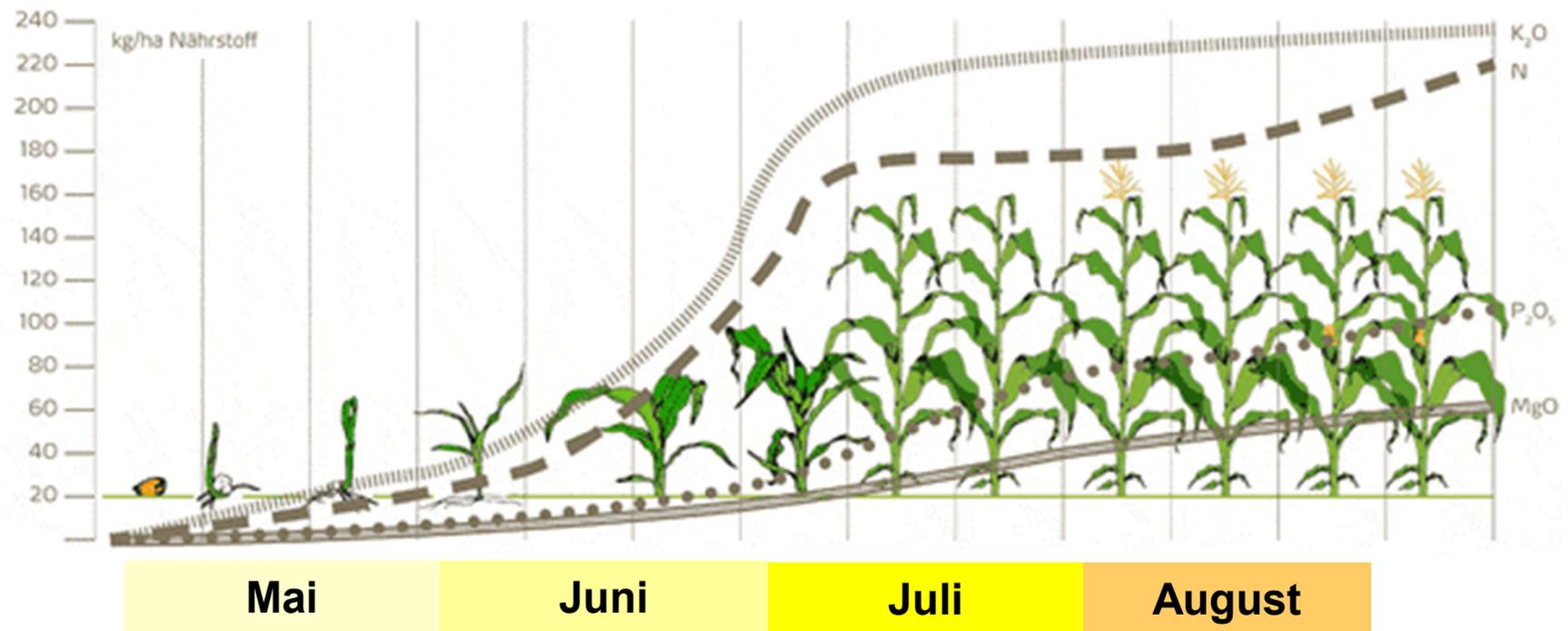
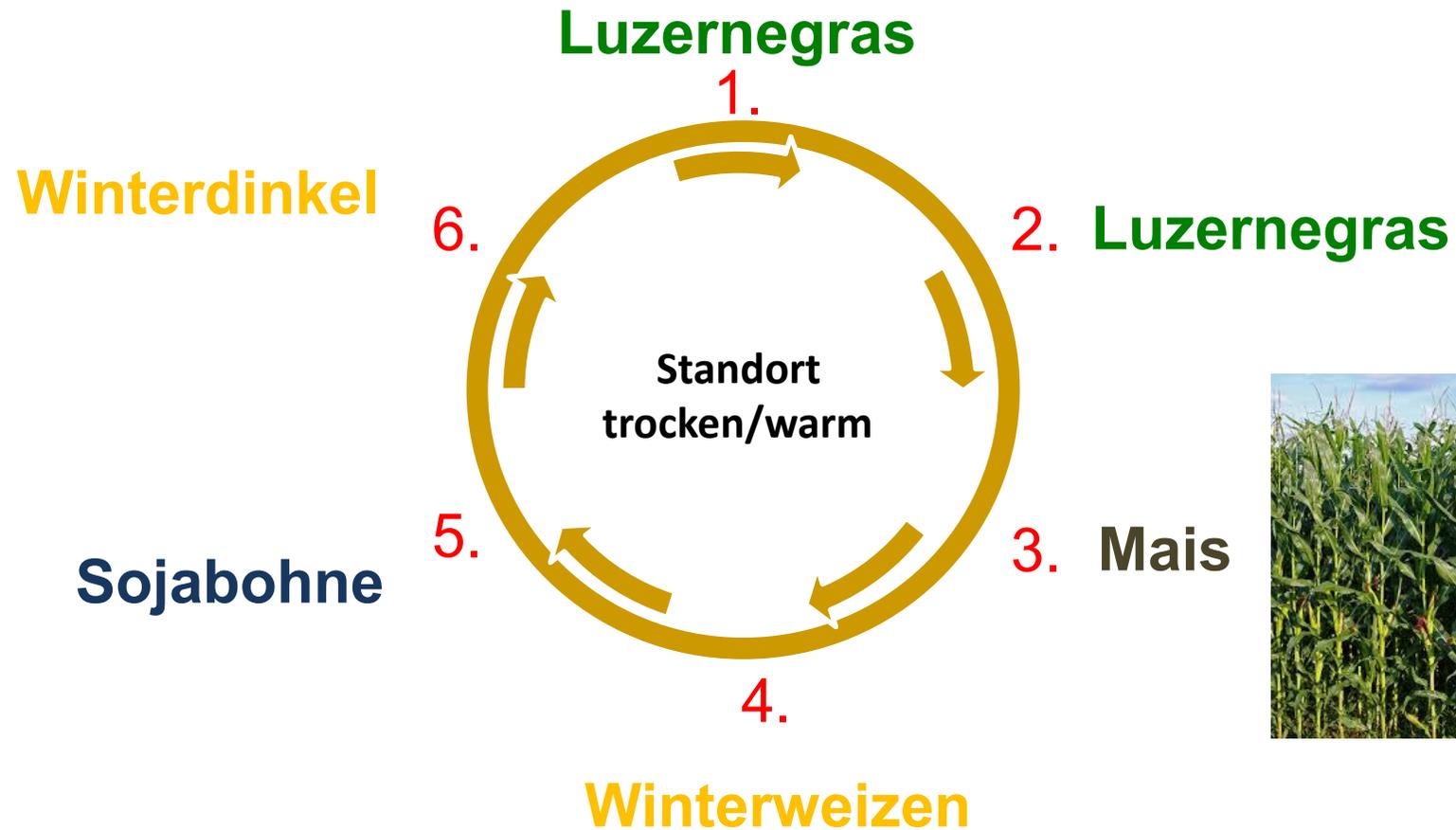


Abb. 2: Nährstoffaufnahme des Maises (für ca. 500 dt Silomais)

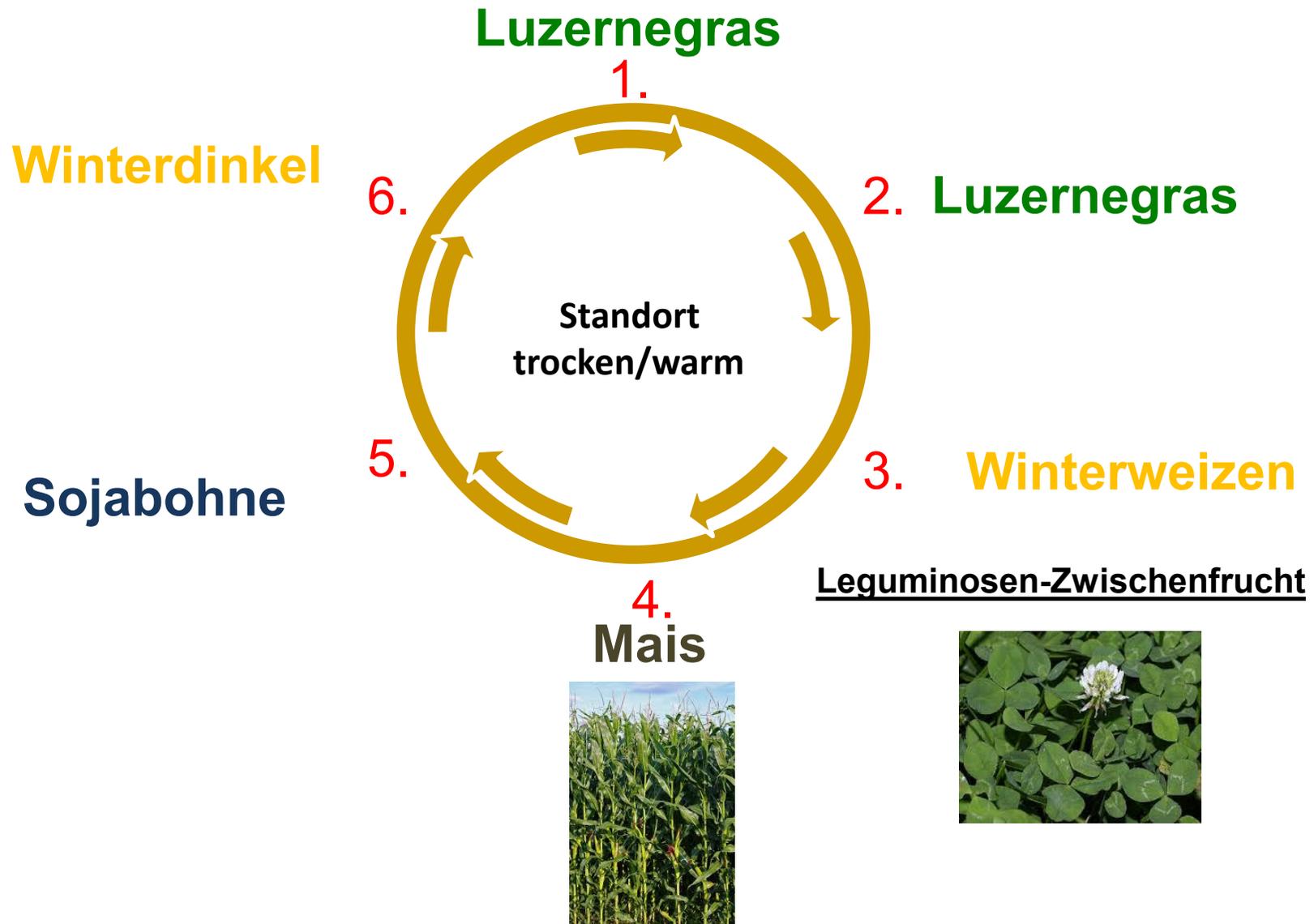
Schlussfolgerungen

- 1. Maiserträge im ökologischen Landbau nur 10 bis 15 % geringer als konventionell. Gründe: Zeitlich später Nährstoffbedarf, geringer Befall mit Schaderregern**
- 2. Nur bei geringer Verunkrautung des Maises hohe Erträge im ökologischen Landbau erzielbar!**

Einordnung des Maises in die Fruchtfolge



Einordnung des Maises in die Fruchtfolge

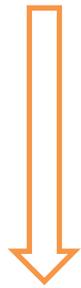


Bodenbearbeitung und Saat des Maises

1. Pflügen im Frühjahr zur Unkrautregulierung, Nährstoffmobilisation, Saatbettvorbereitung



2. Saatbettbereitung



ca. 7 Tage warten
Unkraut auflaufen
lassen!



3. Striegeln/Saatbettbereitung und Saat (Unkrautkur)



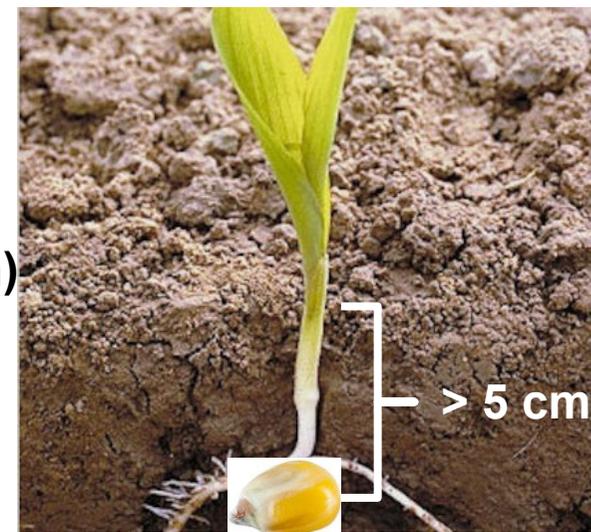
Sattermin, Saatstärke, Saattiefe des Mais

1. **Sattermin: 7 bis 10 Tage später als ortüblich (Mais läuft rascher auf und verdrängt die Unkräuter)**



2. **Saatstärke: + 10% bis 15% wie ortsüblich wegen der Verluste bei der mechanischen Unkrautregulierung)**

3. **Saattiefe: mindestens 5 cm (Sandböden auch 8 cm)**
Begründung: Striegeln, Reduktion Vogelfraß



(KWS, 2017)

Saattiefe Mais

5 cm

2 cm



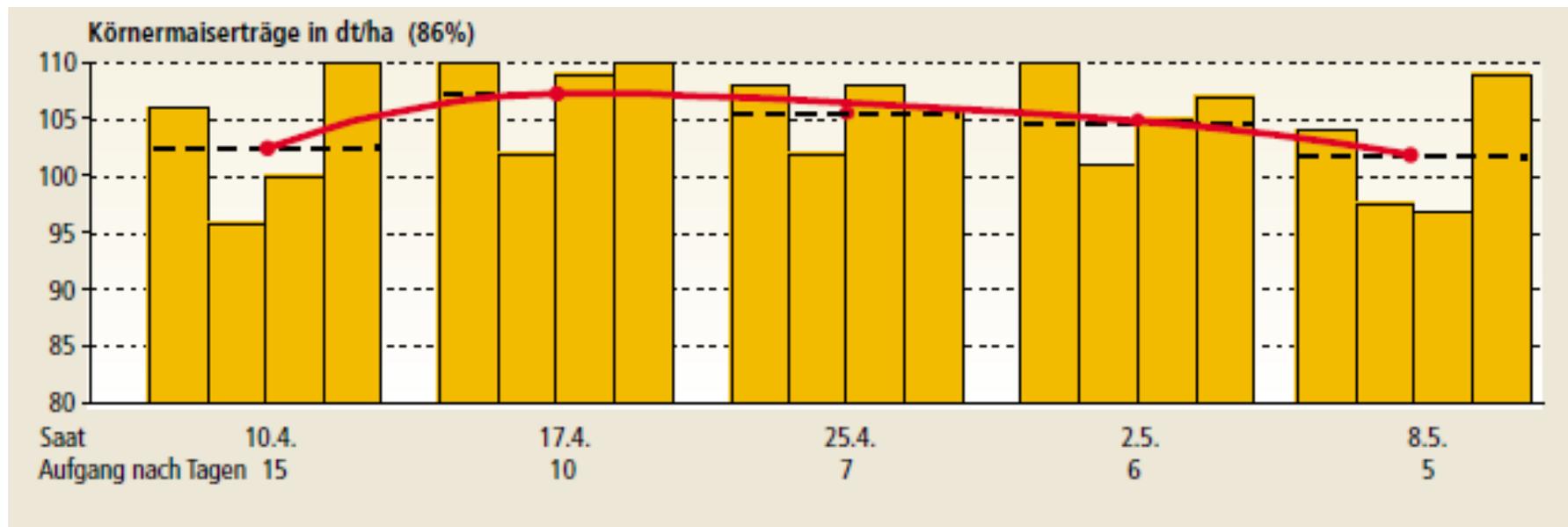


Abb. 3: Einfluss des Saattermins bei vier Maissorten auf die Anzahl Tage bis zum Aufgang sowie den Kornertrag (LVA Bernburg 2000)

Reihenabstand Körnermaisbau

Ergebnisse

■ 75 cm

■ 45 cm

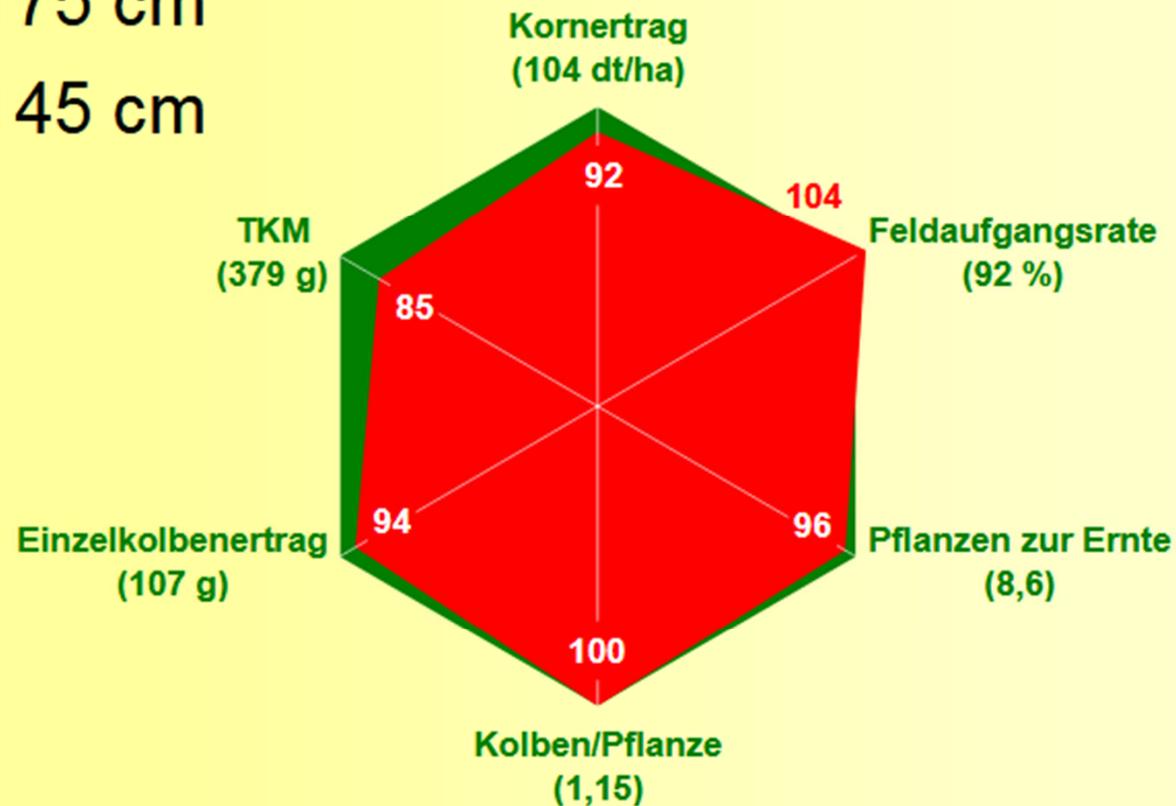


Abb. 1: Bestands- und ertragsbildende Komponenten im Vergleich der zwei Reihenweiten (Standard: 75 cm [grün] = Absolutwerte; 45 cm [rot/weiß] = relativ zum Standard)

Schlussfolgerungen

- 1. Maiserträge im ökologischen Landbau nur 10 bis 15 % geringer als konventionell. Gründe: Zeitlich später Nährstoffbedarf, geringer Befall mit Schaderregern**
- 2. Nur bei geringer Verunkrautung des Maises hohe Erträge im ökologischen Landbau erzielbar!**
- 3. Öko-Mais 7 bis 10 Tage später und etwas tiefer als ortüblich säen**

Unkrautregulierung, zentrale Herausforderung im ökologischen Maisanbau



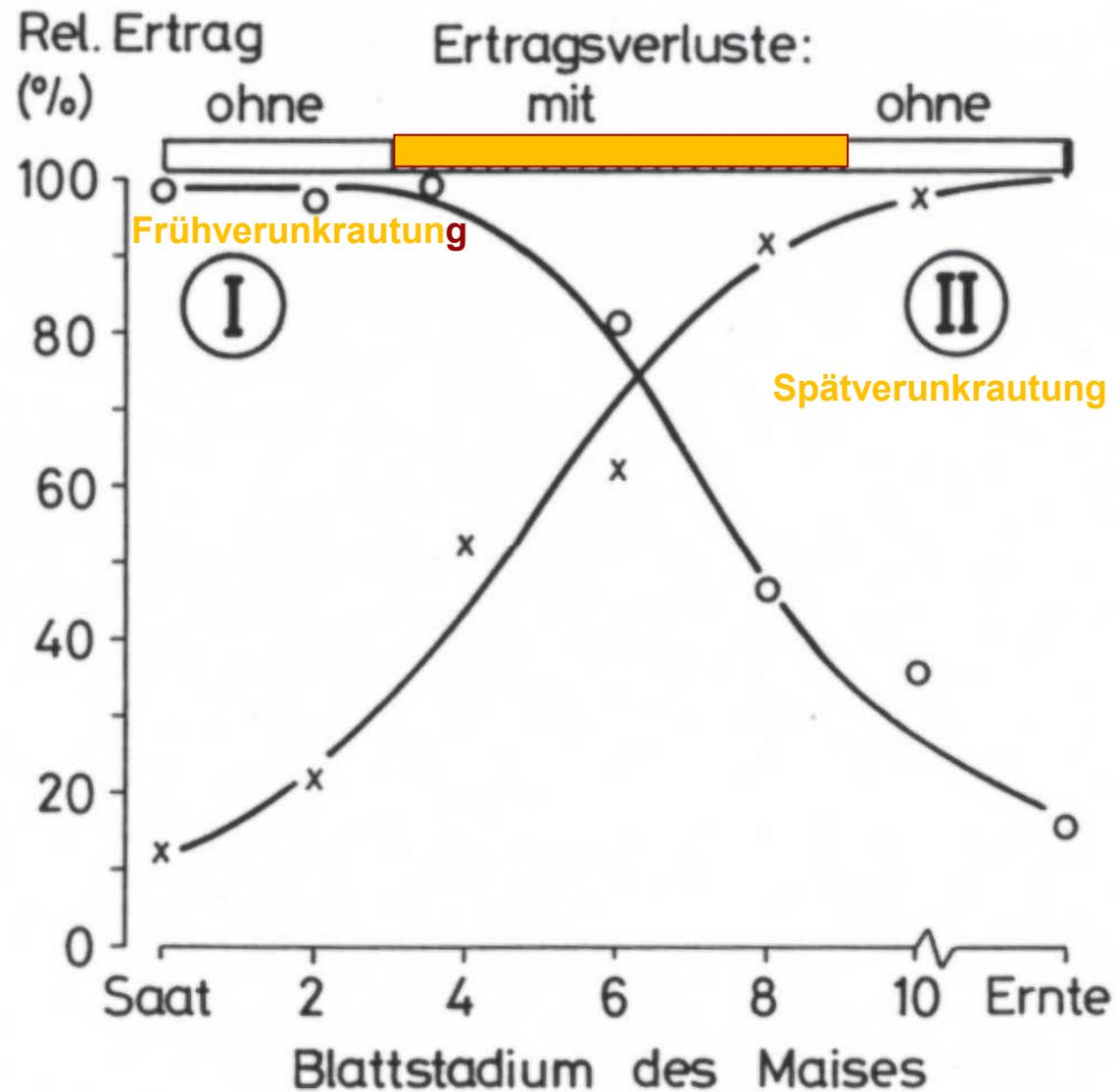
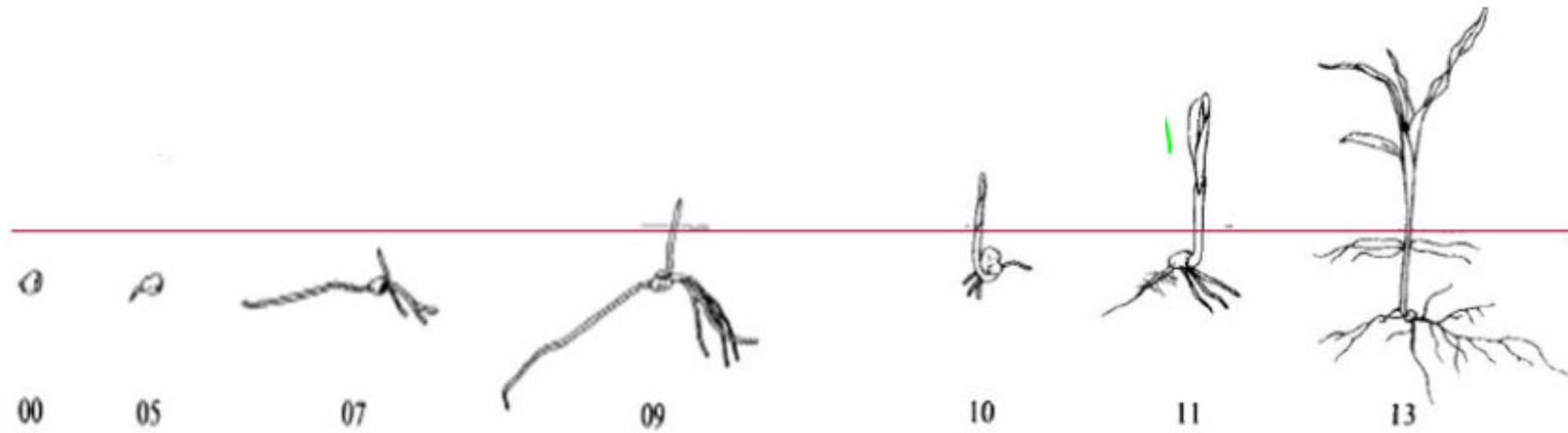


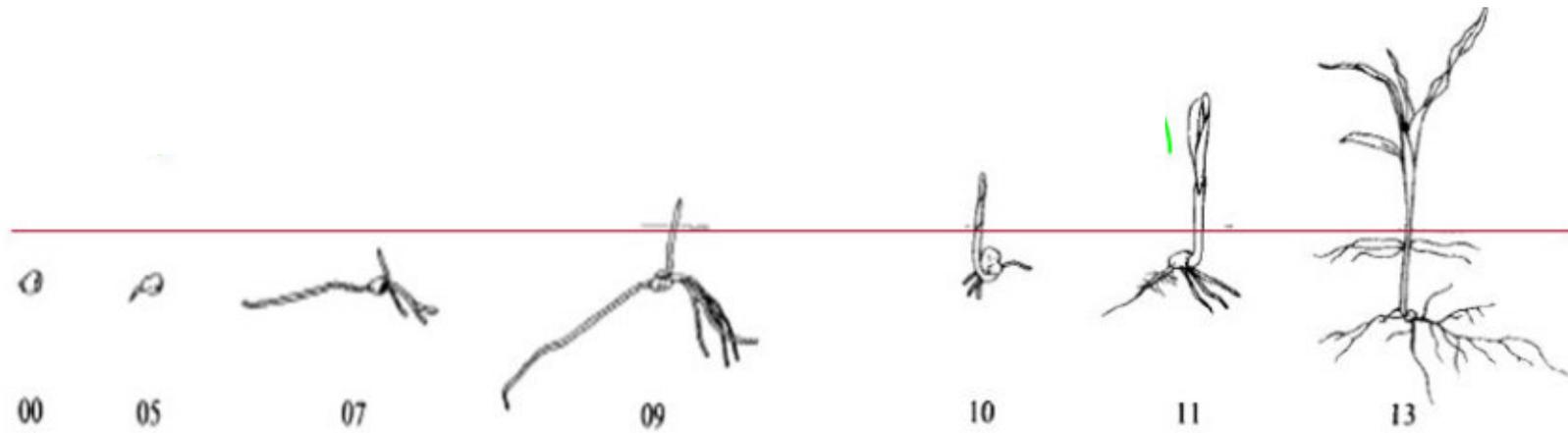
Abb. 3: Ertragsminderung bei Mais durch zeitlich differenzierte Konkurrenz von Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*, Kemmer in Koch & Hurle 1978)

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais



Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais

Unkrautkur
vor der Saat



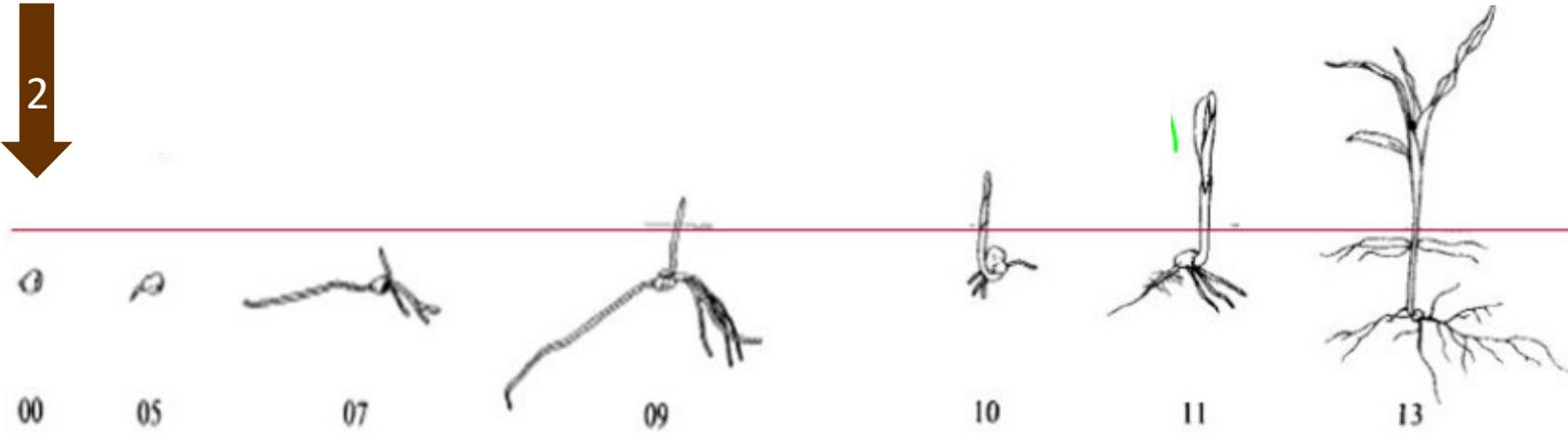
Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais

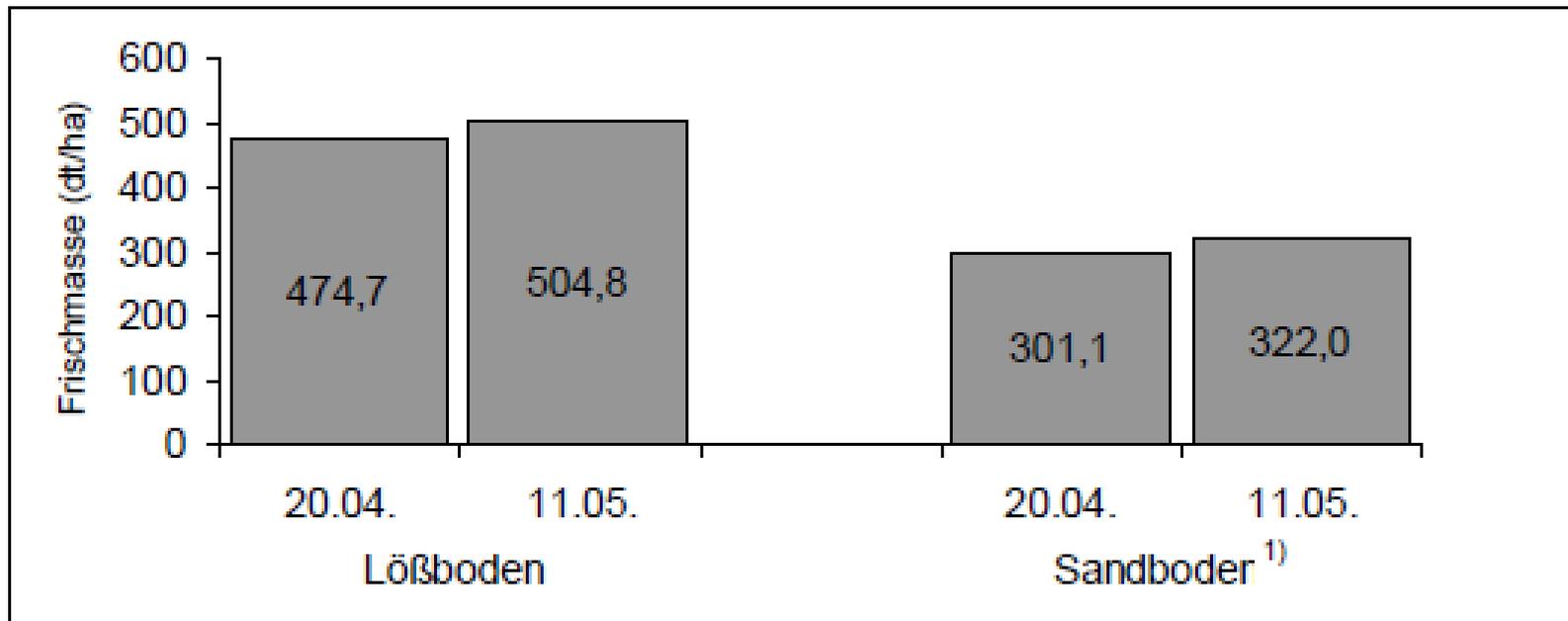
Unkrautkur
vor der Saat

1

10 Tage spätere Saat, 10°C

2

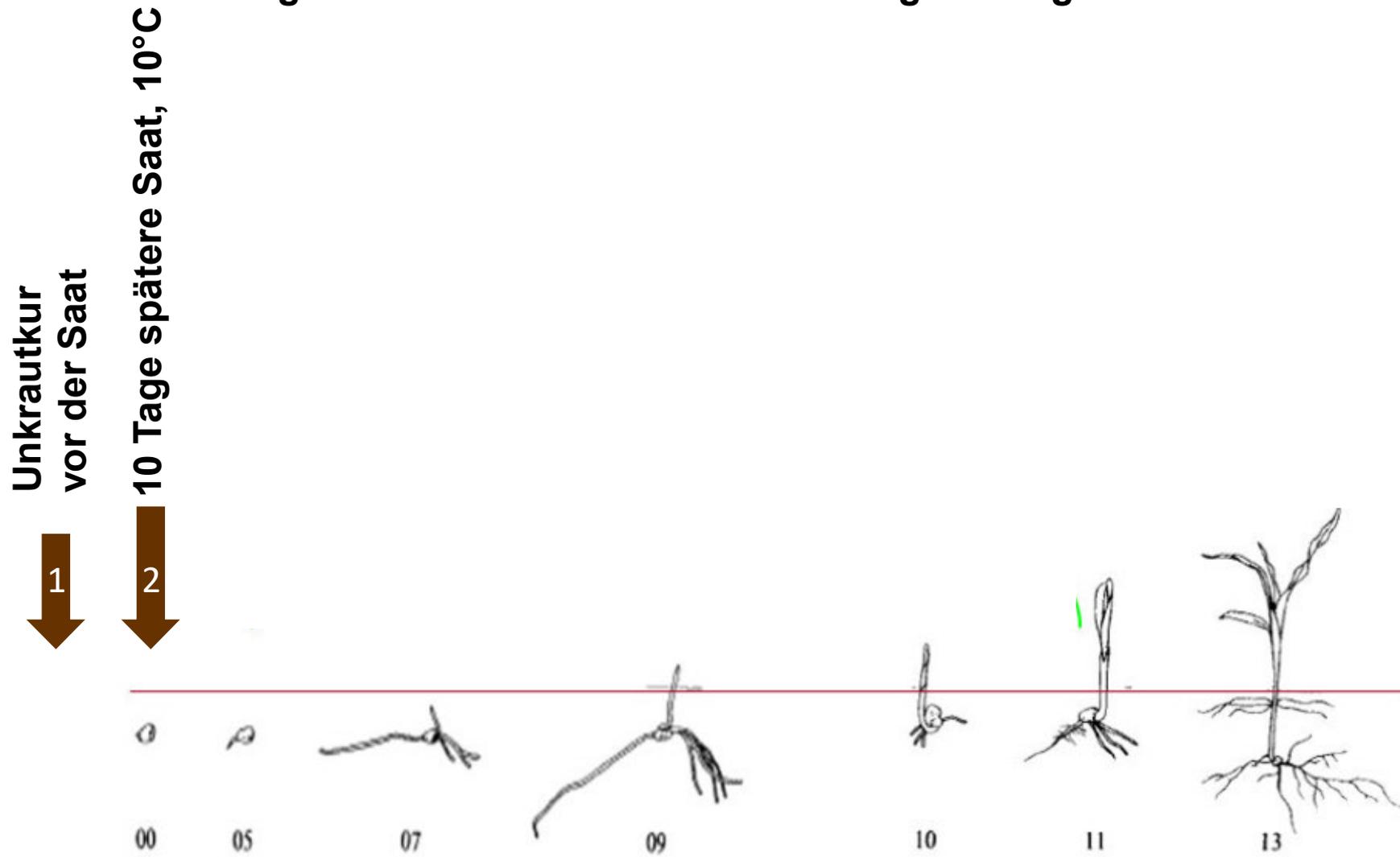




¹⁾ häufige Trockenheit

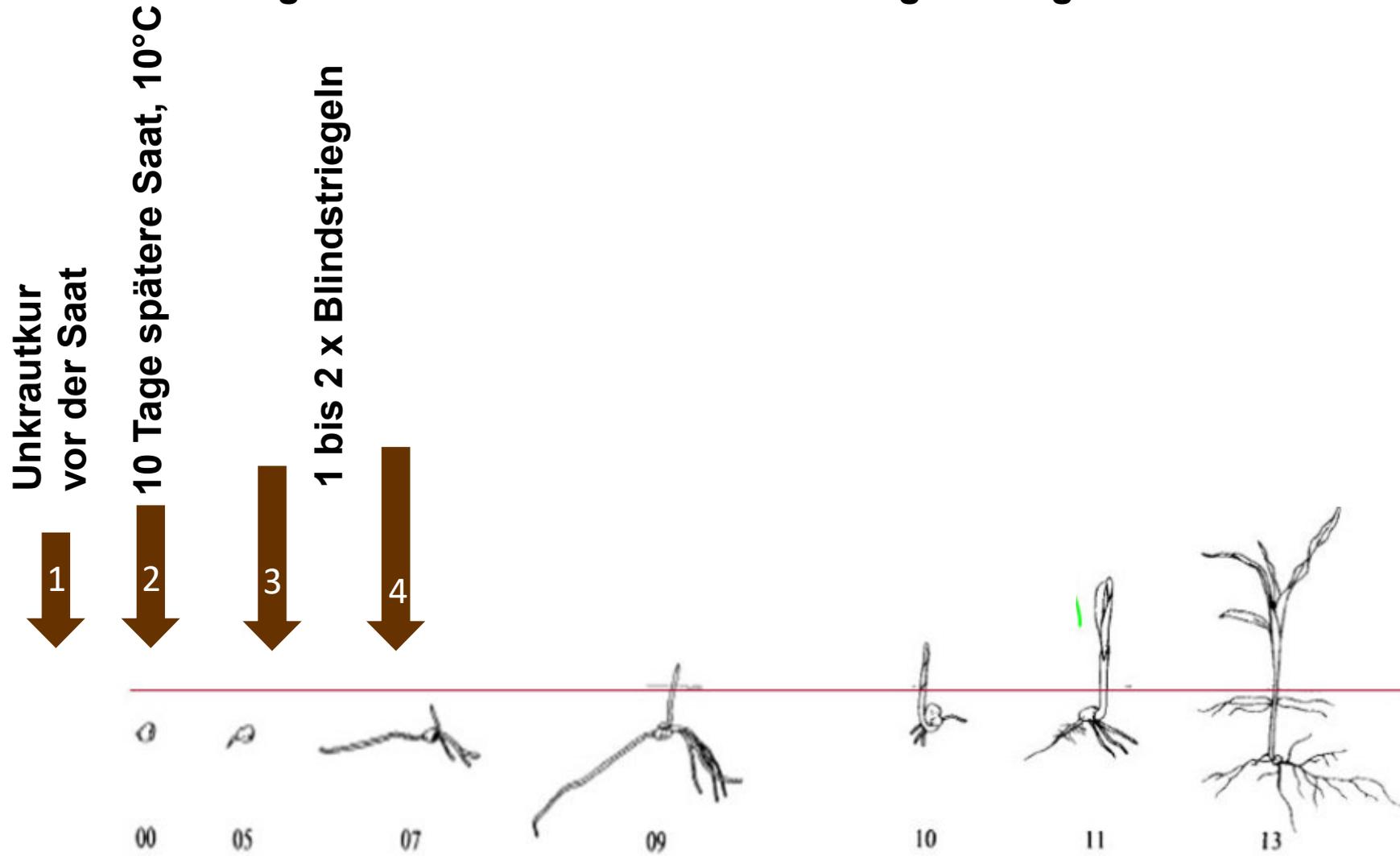
Abb. 4: Spross-Frischmasseertrag von Mais im ökologischen Landbau bei Früh- und Spätsaat (Beckmann & Kolbe 2002)

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais



**Exakte, tiefere Saattiefe,
ebenes Saatbett
+ 15% Saatmengen-
zuschlag**

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais



**Exakte, tiefere Saattiefe,
ebenes Saatbett
+ 15% Saatmengen-
zuschlag**

Blindstriegeln vor Auflauf des Maises





Abb. 5: Wirkungsweise des Striegels in Mais (Foto: Becherer, 2004)

Einfluss der Vorfahrtgeschwindigkeit auf die Bodenbewegung durch Striegelns



Bilder: Becherer & Hänsel 2004

**Samenunkräuter im
„Fädchenstadium“**



**Samenunkräuter im
Keimblattstadium**



(Mücke 2015)

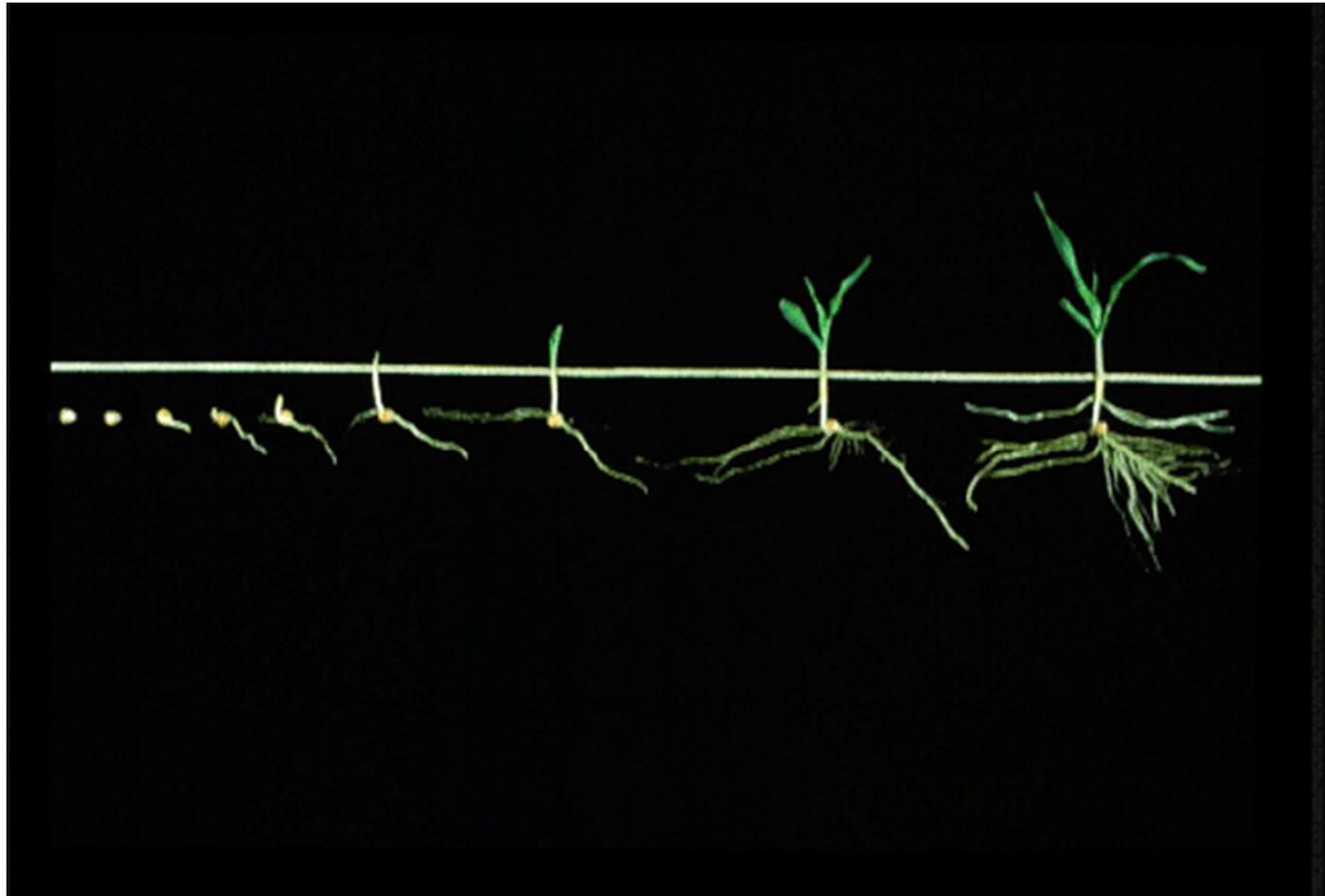
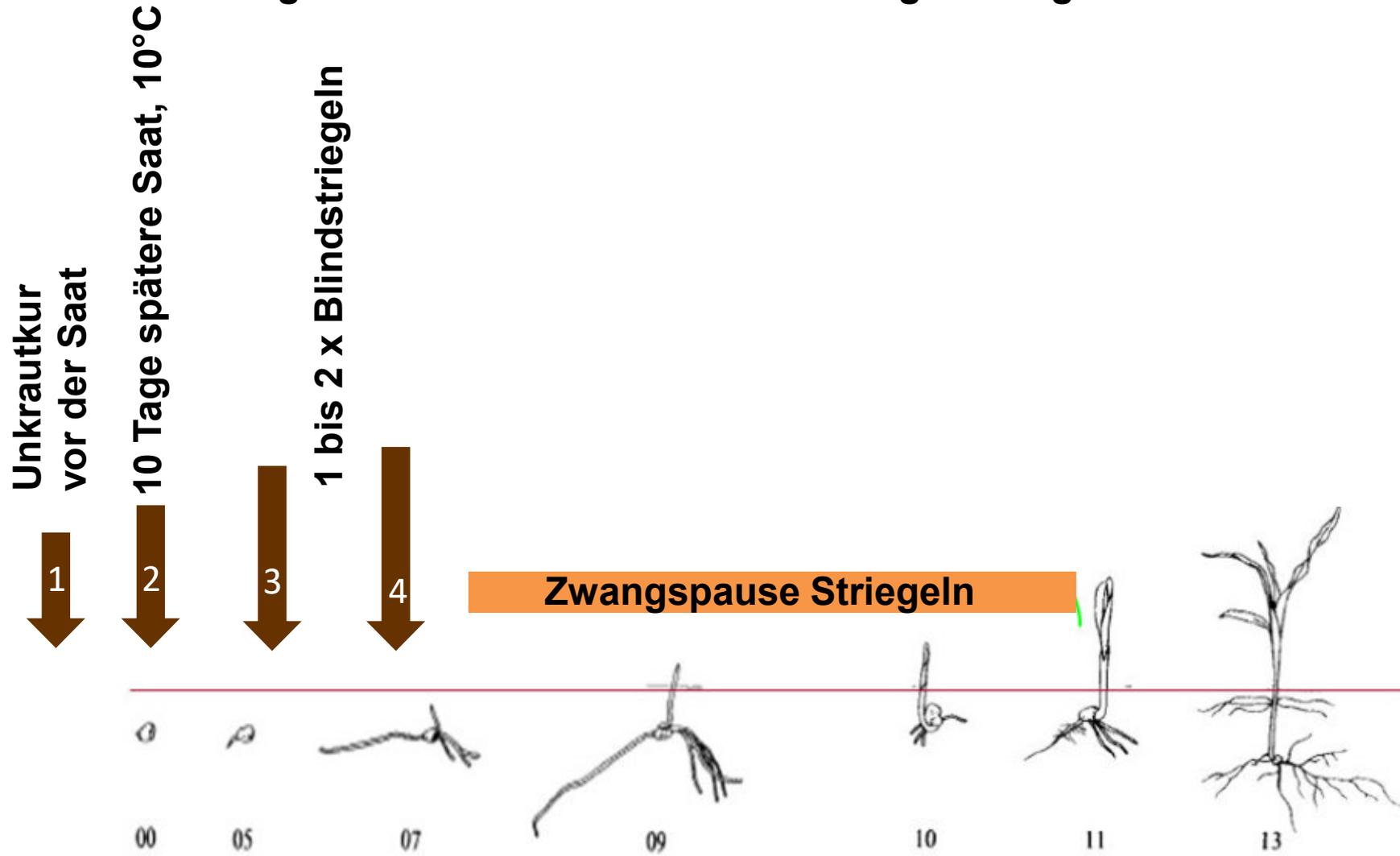


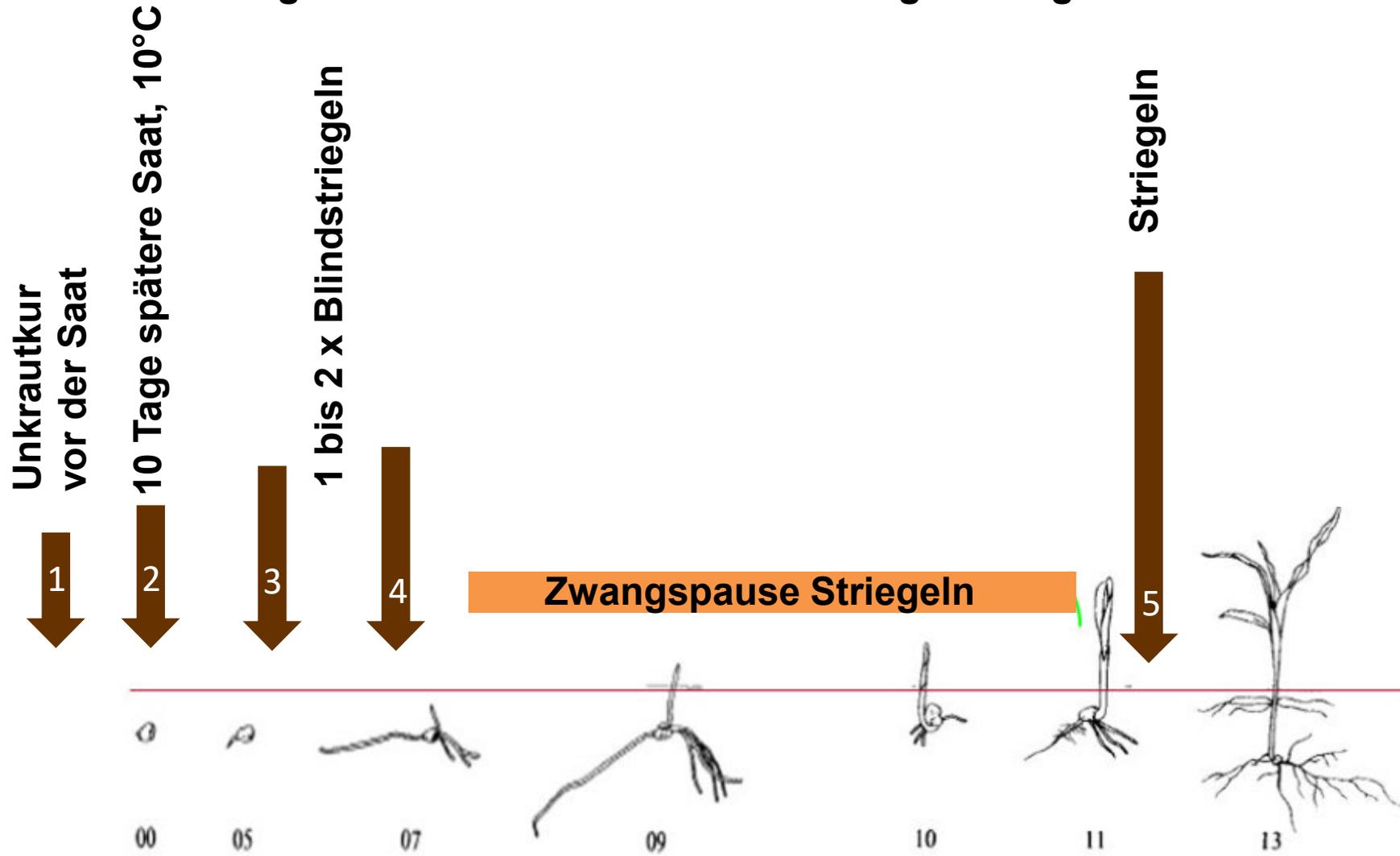
Bild: Iowa State University 2002

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais



**Exakte, tiefere Saattiefe,
ebenes Saatbett
+ 15% Saatmengen-
zuschlag**

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais



**Exakte, tiefere Saattiefe,
ebenes Saatbett
+ 15% Saatmengen-
zuschlag**



Abb. 6: Striegeln im 1- bis 2-Blattstadium des Maises

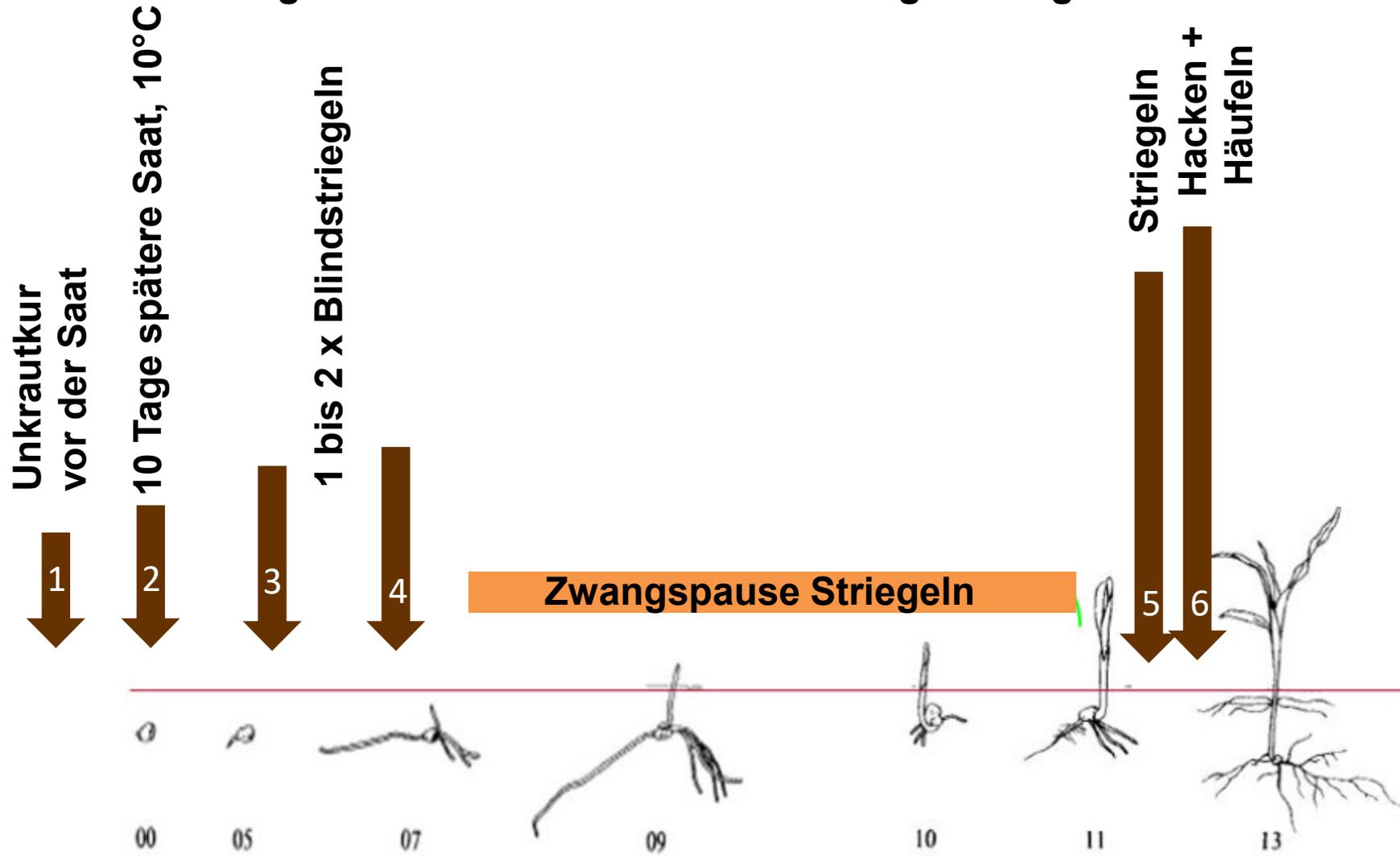
(Mücke 2015)



Abb. 7: Striegeln im 4- bis 5-Blattstadium des Maises

Mücke 2015

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais



**Exakte, tiefere Saattiefe,
ebenes Saatbett
+ 15% Saatmengen-
zuschlag**

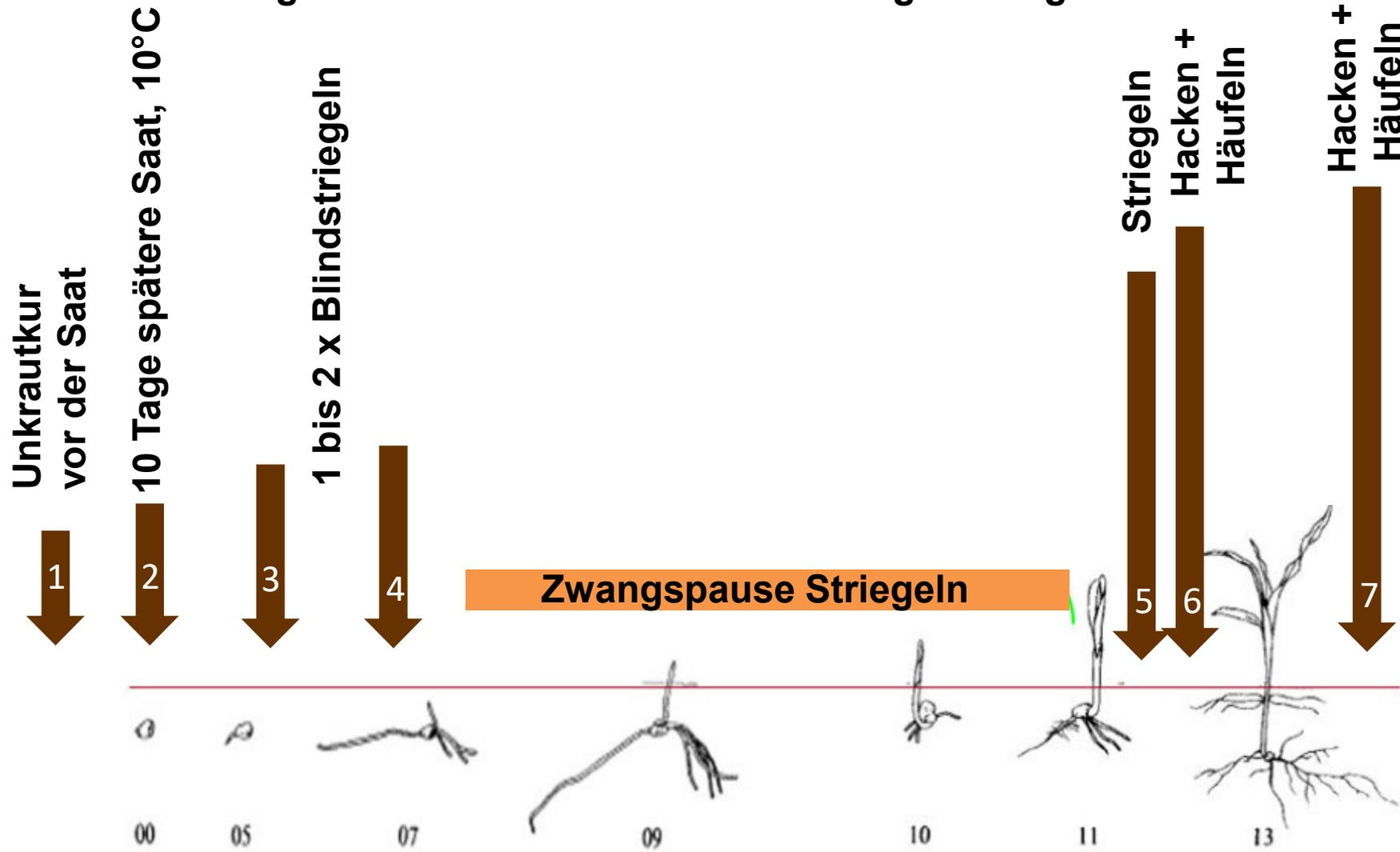


Abb. 8: Einsatz der Rollhacke in Mais mit leichter Häufelwirkung



Abb. 9: Einsatz der Rollhacke in Mais mit stärkerer Häufelwirkung

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais



**Exakte, tiefere Saattiefe,
ebenes Saatbett
+ 15% Saatmengen-
zuschlag**



Abb. 10: Einsatz der Scharhacke mit Häufelkörper in Mais



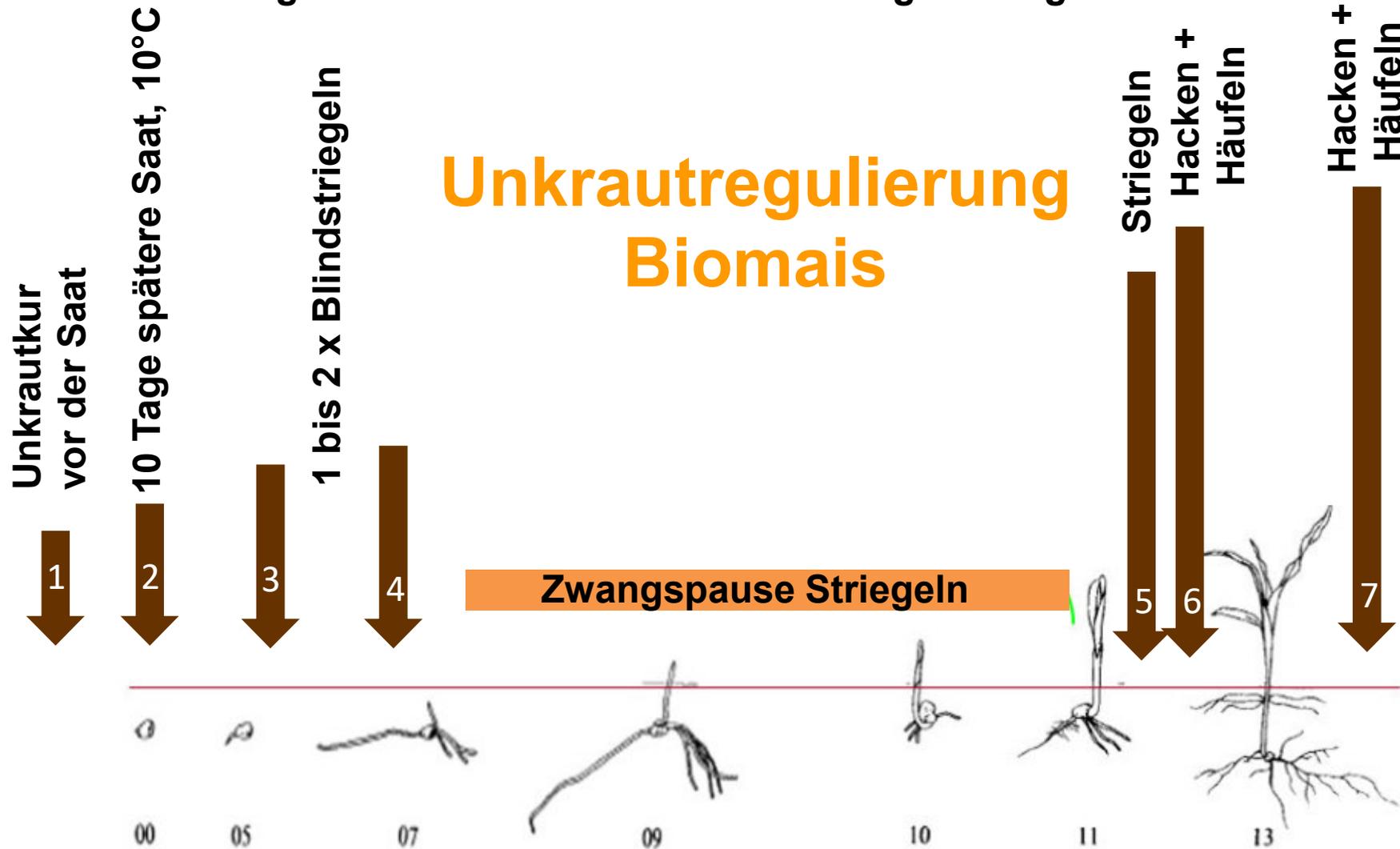
Abb. 11: Konstruktion der Häufelschare mit Leitblechen zum Aufstecken



Abb. 12: Dammformung im Maisanbau zur Unkrautregulation

Strategien der mechanischen Unkrautregulierung im Mais

Unkrautregulierung Biomais



Exakte, tiefere Saattiefe,
ebenes Saatbett
+ 15% Saatmengen-
zuschlag

Schlussfolgerungen

- 1. Maiserträge im ökologischen Landbau nur 10 bis 15 % geringer als konventionell. Gründe: Zeitlich später Nährstoffbedarf, geringer Befall mit Schaderregern**
- 2. Nur bei geringer Verunkrautung des Maises hohe Erträge im ökologischen Landbau erzielbar!**
- 3. Öko-Mais 7 bis 10 Tage später und etwas tiefer als ortüblich säen**
- 4. Mindestens 5 Maßnahmen der Unkrautregulierung in Öko-Mais einsetzen**

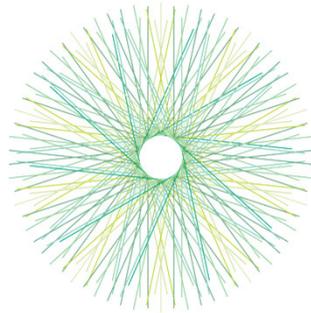
Dammkultur von Mais auf schweren Böden zur Nährstoffmobilisierung und Verfrühung



Abb. 13: Saat des Maises in vorgezogene Dämme

ÖKO-MAISANBAU IN MITTELGEBIRGEN





eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION

Umsetzung der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI) im Freistaat Sachsen



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Erprobung innovativer Anbaustrategien für ökologisch wirtschaftende Milchviehbetriebe in Mittelgebirgslagen

**Tsvetelina Krachunova, Anke Landgraf
Martin Scholz & Knut Schmidtke**



Partner der Operationellen Gruppe:



Hochschule für
Technik und Wirtschaft
Dresden
University of Applied Sciences



Standortverhältnisse Hofgut Eichigt



Klima und Höhenlage

Höhenlage:	400 bis 620 m ü. NN
Jahresmitteltemperatur:	6,8 °C
Jahresniederschlagsmenge:	Ø 750 mm

Boden und Geländeform

Verwitterungsboden V5 bis V8 mit starkem Steinbesatz

Vorherrschende Bodenart:	sandiger Lehm
Bodenwertzahl:	23 bis 32, Ø 27
Tiefe der Ackerkrume:	10 bis 25 cm
Geländeform:	hängig bis stark hängig

Maisanbau in Mittelgebirgslagen

4 Prüfglieder x 4 Wiederholungen
x 2 Versuchsjahre (2017/2018)

Ebenkultur versus
Dammkultur

Ohne Saatgutpriming versus
mit Saatgutpriming

Reihenabstand	75 cm
Kornablageabstand	13 cm
Bestandesdichte	11 Pfl./m ²
Ablagetiefe	6 cm
Sorte	Pioneer P 7500 (S210 ca. K210)



Abb.: 1 Vergleich von geprimtem (links, 36 Stunden) und unbehandeltem (rechts) Maissaatgut unter Laborbedingungen



Abb. 2: Manuelle Vorbereitung der Dämme am Standort Oberhermsgrün, Vogtland (05.2018)



Abb. 3: Mais-Aussaat per Hand in die Dämme am Standort Oberhermsgrün, Vogtland (05.2018)



Abb. 4: Mais als Dammkultur 12 Tage nach der Aussaat am Standort Oberhermsgrün, Vogtland (05.2018)

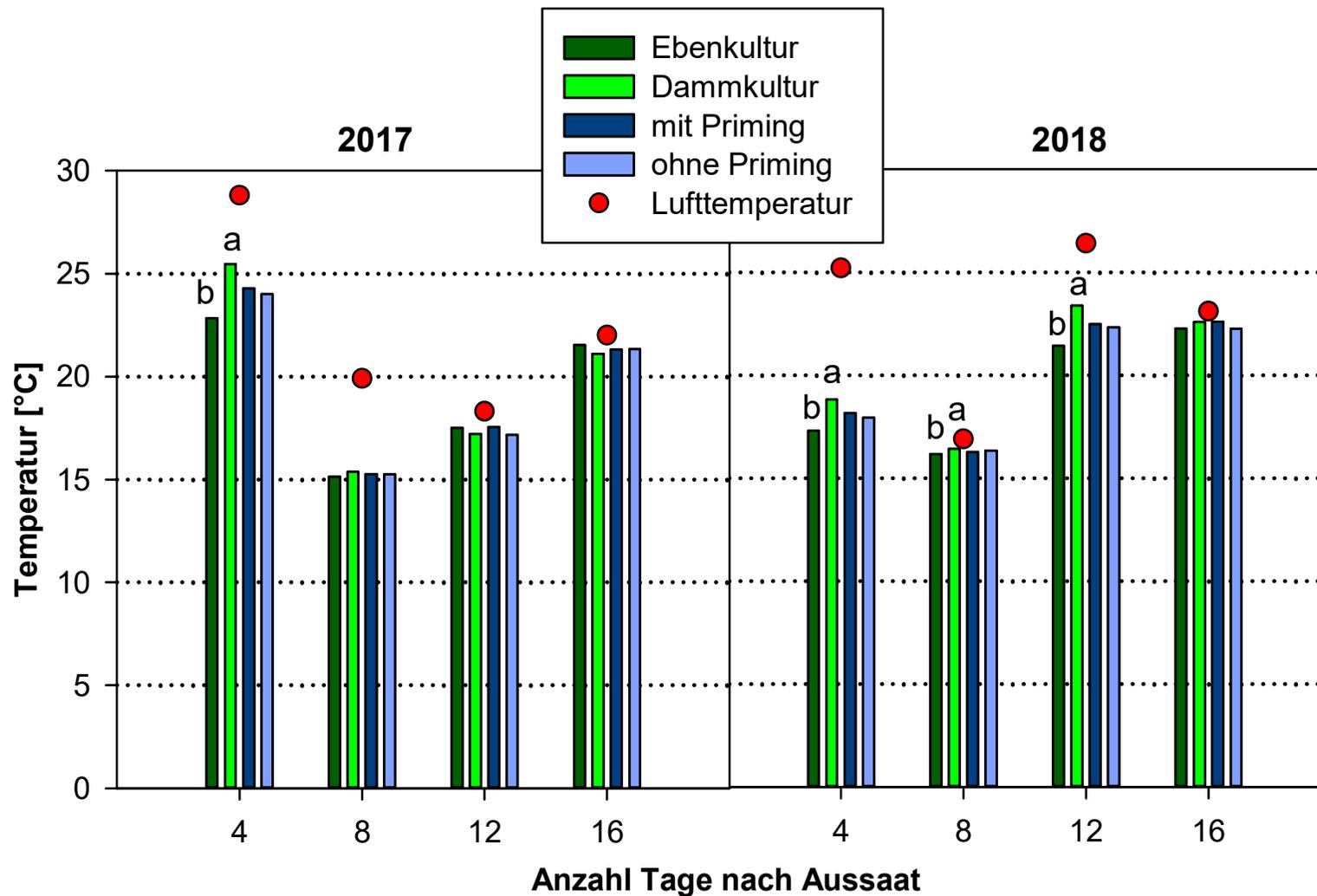


Abb. 5: Bodentemperaturen 4, 8, 12 und 16 Tage nach der Aussaat in Abhängigkeit vom Anbauverfahren und der Saatgutbehandlung in den Jahren 2017 und 2018 *

* zweifaktorielle Auswertung
Mittelwerte, Tukey-Test ($\alpha < 0,05$)
keine signifikanten Wechselwirkungen

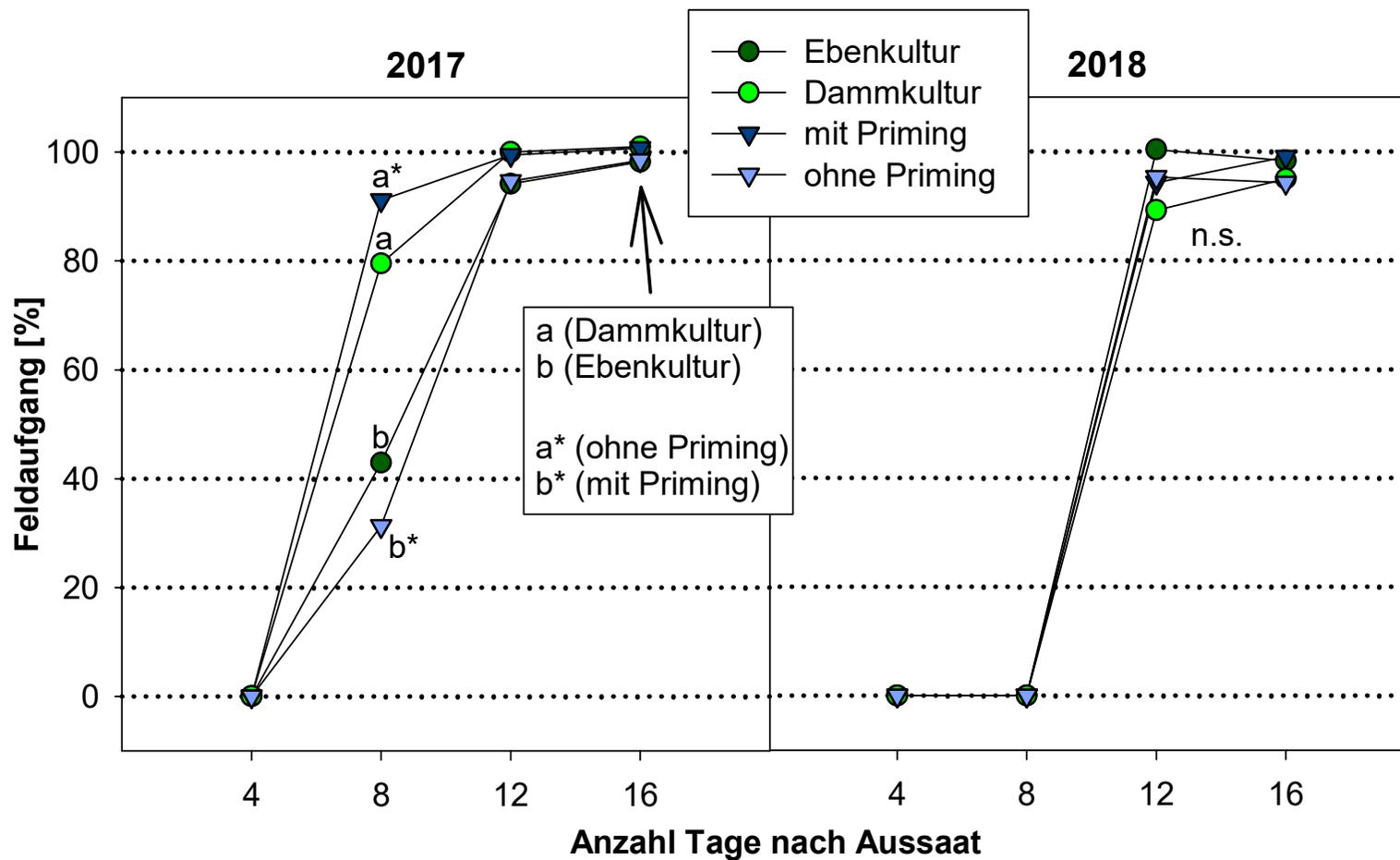


Abb. 6: Feldaufgang des Maises 4, 8, 12 und 16 Tage nach der Aussaat in Abhängigkeit vom Anbauverfahren und der Saatgutbehandlung in den Jahren 2017 und 2018

ÖKO-MAISANBAU IN MITTELGEBIRGEN





Abb. 7: Mais als Dammkultur (links, BBCH 14) und als Ebenkultur (rechts, BBCH 13) 16 Tage nach der Aussaat am Standort Oberhermsgrün, Vogtland (06.2018)

Ebenkultur

Dammkultur



Abb. 8: Maisanbau im Jahr 2017 (oben) und 2018 (unten)

Ebenkultur



Dammkultur



Abb. 9: Einfluss der Anbauform – Ebenkultur versus Dammkultur – auf die Anthozyanverfärbung des Maises (P-Versorgung) in der Jugendentwicklung

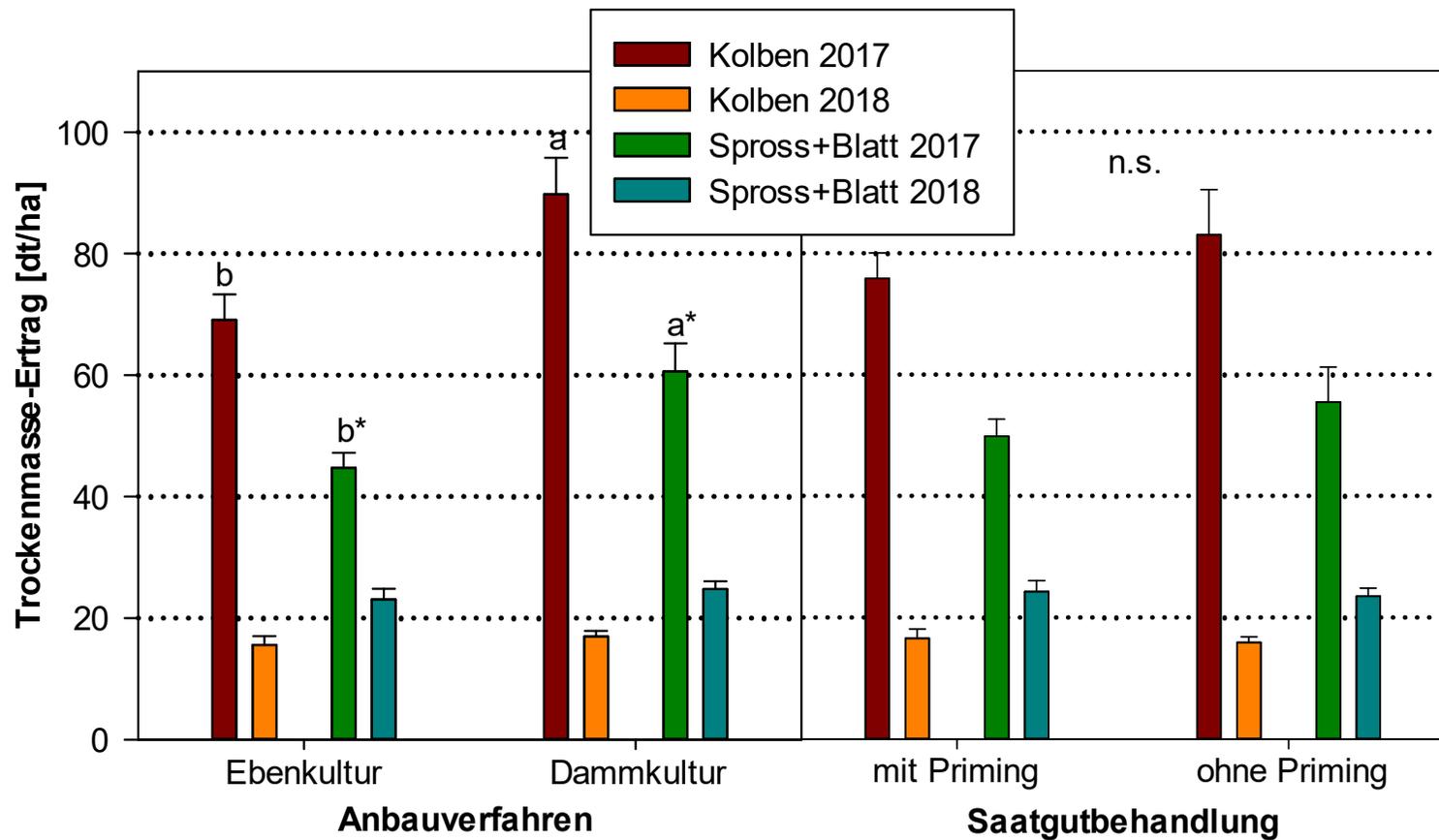


Abb. 9: Trockenmasse-Ertrag [dt/ha] für Kolben und Spross+Blatt in Abhängigkeit vom Anbauverfahren und der Saatgutbehandlung in den Versuchsjahren 2017 und 2018

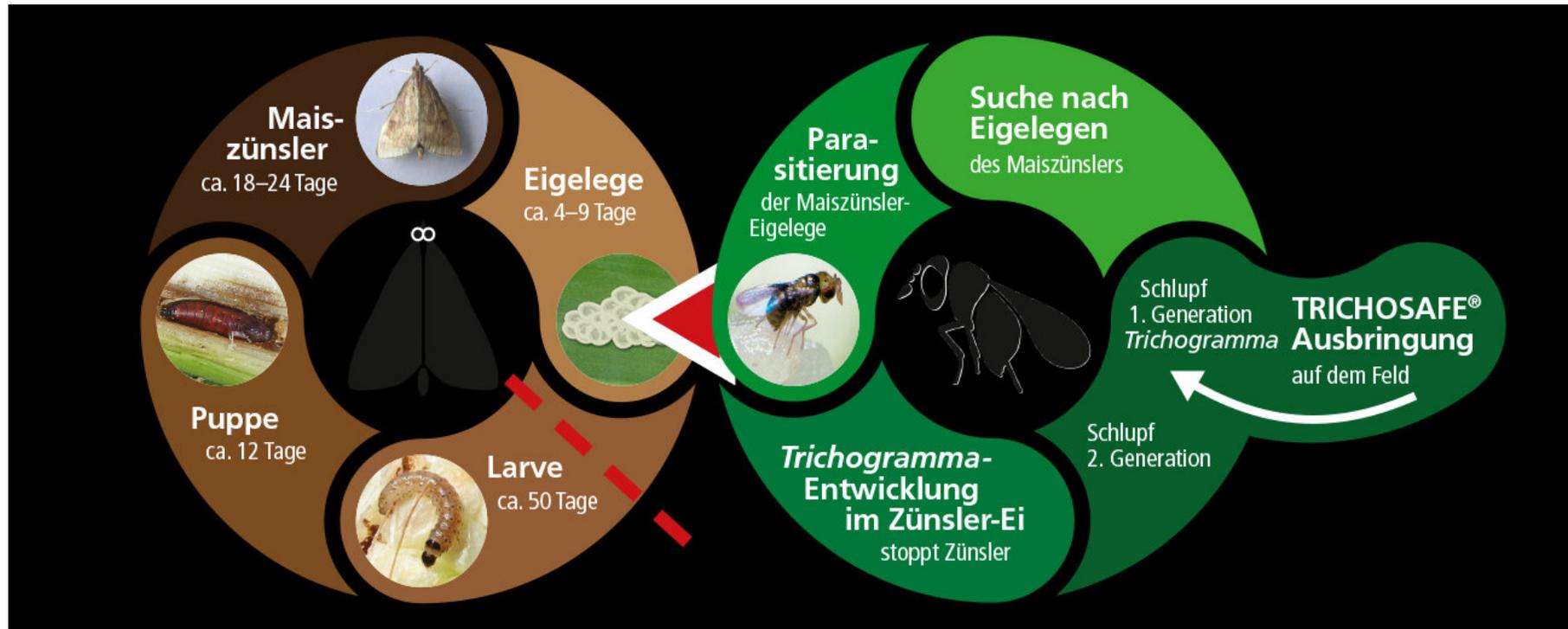
* zweifaktorielle Auswertung
Mittelwerte, Tukey-Test ($\alpha < 0,05$)
keine signifikanten Wechselwirkungen

Maiszünsler



KWS 2021

Trichogramma-Schlupfwespen



Schadschwelle: 10-15 Eigelegen pro 100 Maispflanzen



Quelle: AMW Nützlinge GmbH

Maiszünslerregulation

Mulchen der Stoppel



Tief pflügen



Masterplan zum erfolgreichen Anbau von Biomais

von

Prof. Dr. Knut Schmidtke

FiBL



**Herzlichen Dank
für die Aufmerksamkeit!**

Meyercordt & Mücke 2006