

Abreifebonitur von Soja – Bewertung der Reifeentwicklung und Sortenunterschiede



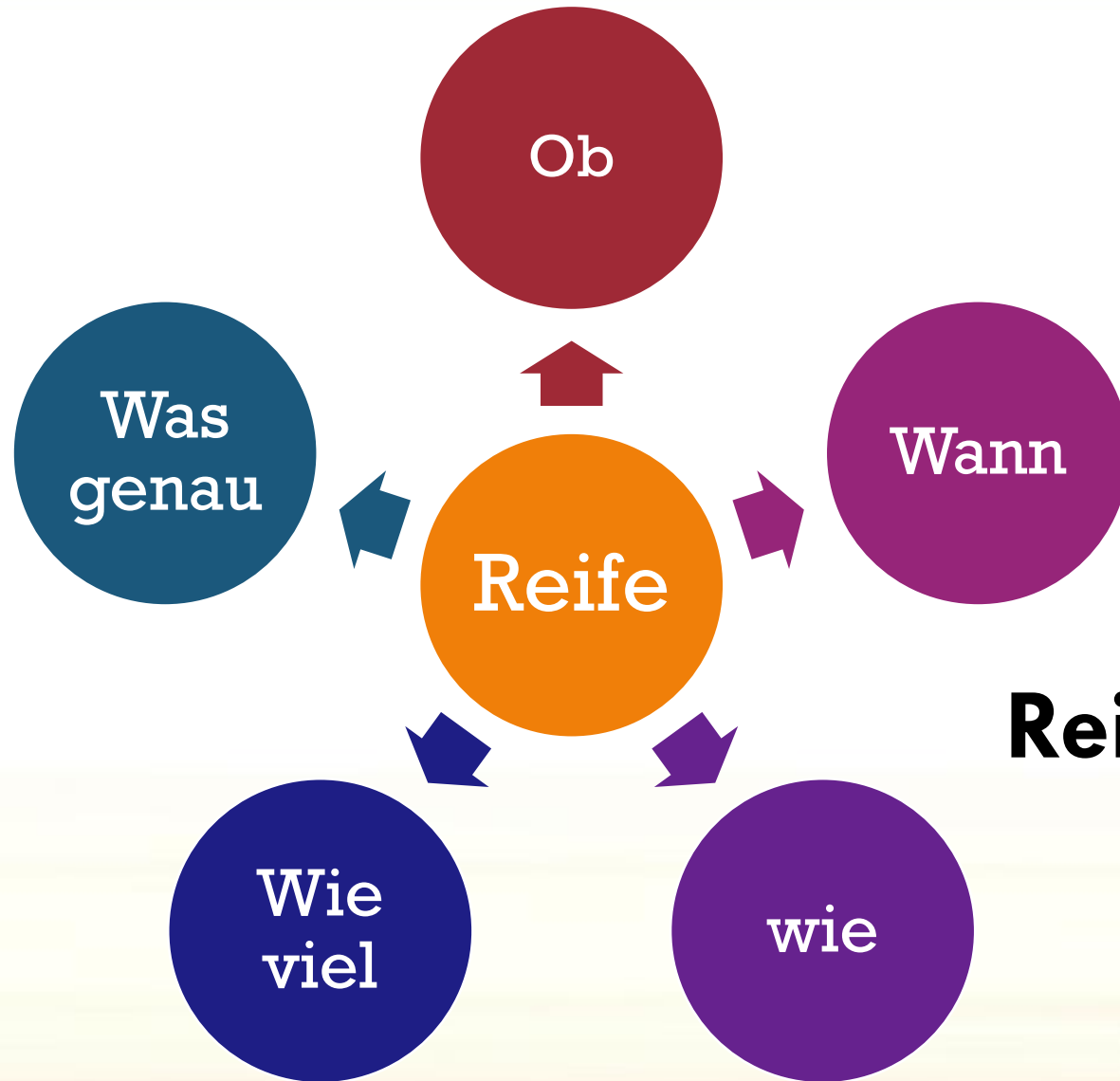
Dr. Lena Sobko
SOJbeam

Agenda

1. Warum die Abreife ist so wichtiges Merkmal bei Sojabohne?
2. Abreife: welche Gene sind dafür verantwortlich?
3. Wie beeinflussen produkt-technische Elemente der Anbautechnologie die Sojaabreife?
4. Klassifizierung / Eingruppierung der Sojasorten nach Merkmal „Reife“
5. Richtlinien der BSA zur Reife Bonitur, inkl. Reifeverzögerung
6. Praktische Einleitung der Reifebonitur inkl. Reifeverzögerung



Sojabohe und ihre Reife



! Reife bestimmt alles !

Reife ist wichtiger als Ertrag

Reife = richtige Sortenwahl



Abreife: welche Gene sind dafür verantwortlich?

Die Blüte sowie die Abreife wird von E / e Gene bestimmt:

E1	E2	E3	E7	E5	e6	E7	j
Verlengert EC „Auflauf- Blüte“	Verlängert Vegetations dauer	Verantworten Reaktion von Sonnenstrahlung		Verlängert Vegetations dauer	verzögerte Blüte	Verlängert vegetativne Entwicklung und verzögert Blüte	verzögerte Blüte

Quelle: Miladinović et al., 2011



Produkt-technische Elemente der Anbautechnologie und Sojaabreife

Standort

- Bodenart und Bodentyp
- Wasserversorgung

Aussaat

- Termin
- Technik => Tiefe

Standraum der Pflanzen

- Bestandesdichte
- Reihenabstand

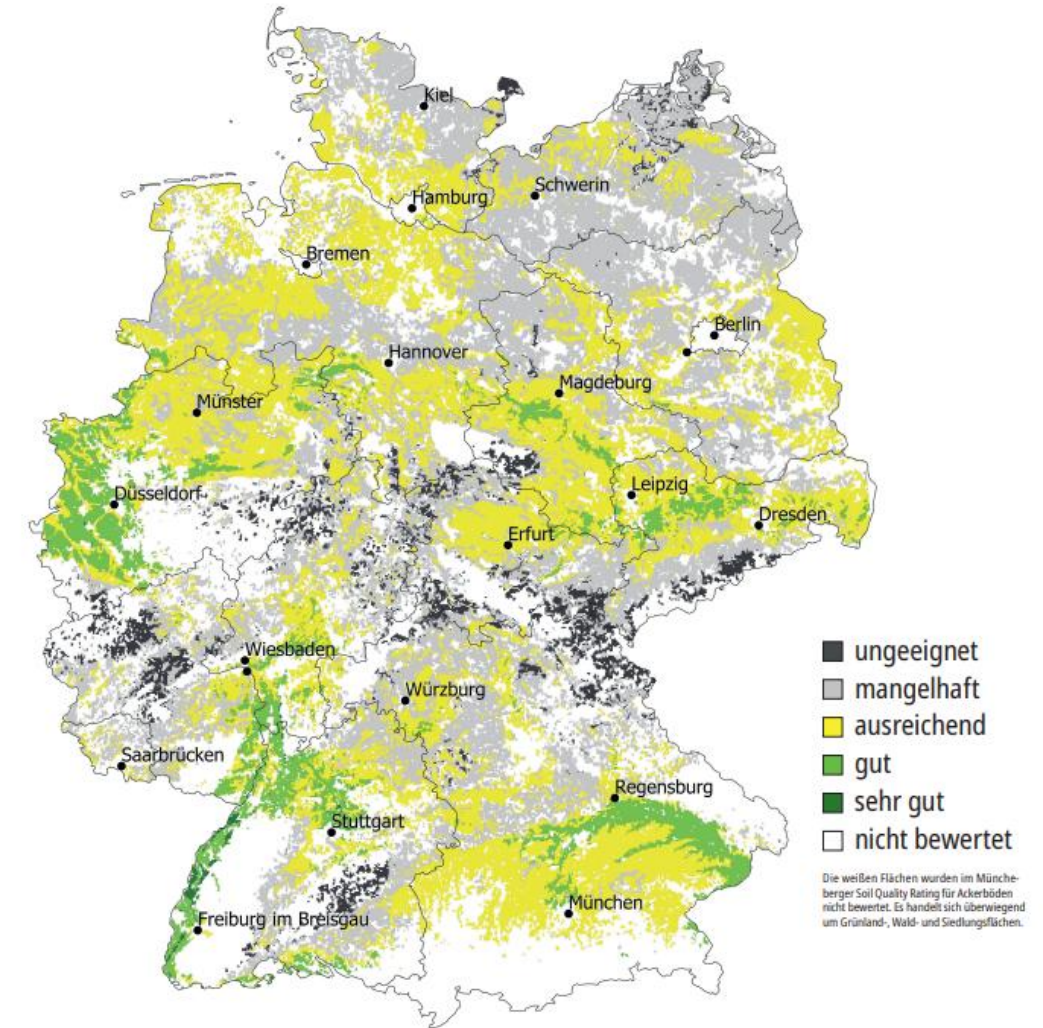
Sorte

- CHU=> Reifegruppe
- Standfertigkeit



Klassifizierung / Eingruppierung der Sojasorten

- ❖ International werden Sojasorten in **13 Reifegruppen** (RG) eingeteilt:
von 000 (sehr frühreif) bis X (tropisch)
Basis = **CHU** (Crop Heat Units)
- ❖ In Europa gibt es **keine einheitliche** klar definierte Eingruppierung der Sorten
- ❖ In Deutschland werden vorwiegend:
 - ❖ RG 0 – FAO 300 – 320 => ca. 10%
 - ❖ RG 00 – FAO 260 – 300 => 35%
 - ❖ RG 000 – FAO 240 – 260 => 55%



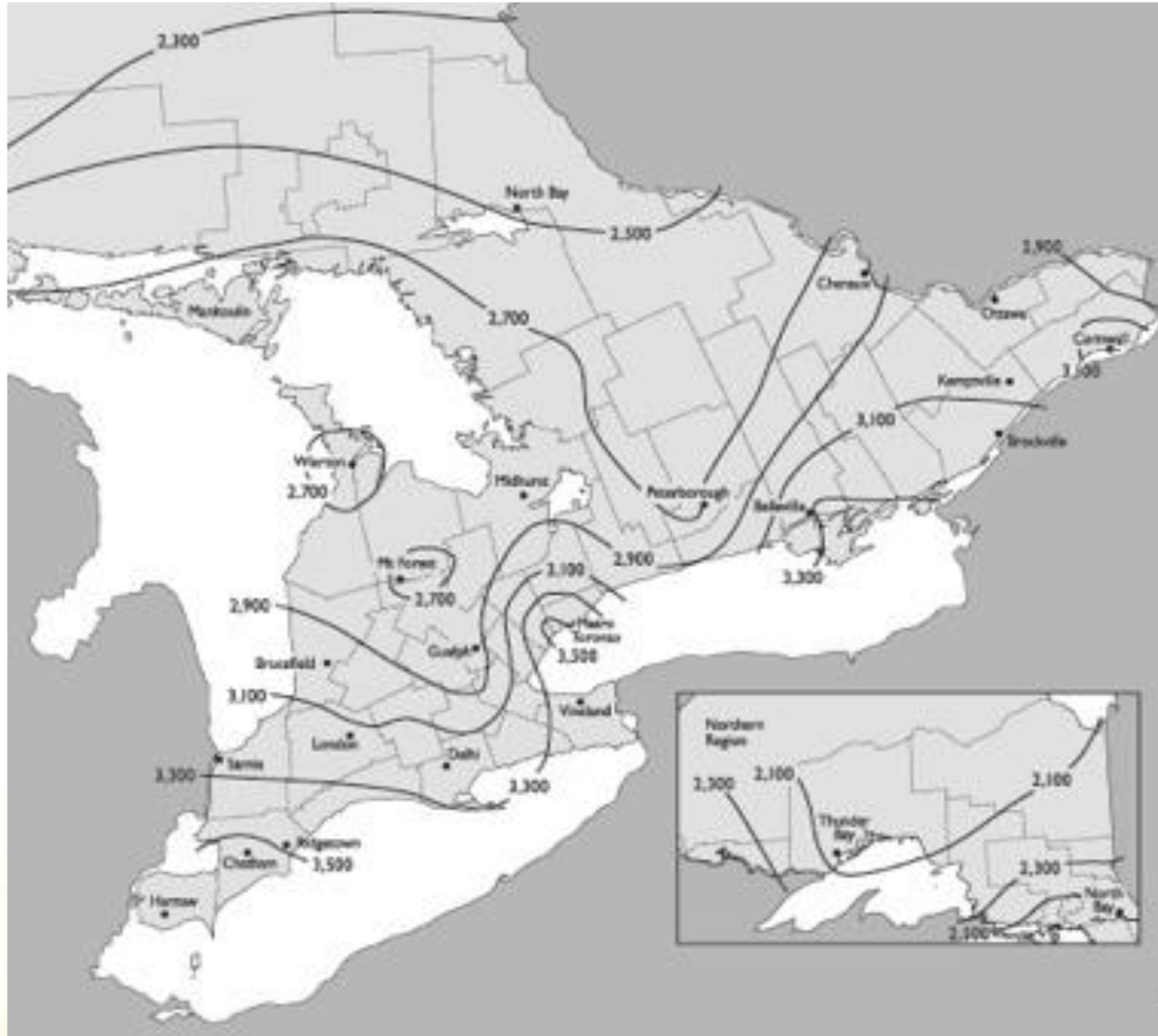
Anbaueignung Sojabohne berechnet auf der Basis von Temperatursumme nach CHU vom 01.05. – 15.09. der Jahre 2006 – 2020, Niederschlagssumme vom 01.06. – 31.08. der Jahre 2006 – 2020 sowie der Bodenqualität nach dem Müncheberger Soil Quality Rating.

Maturity groups of Soybean varieties in the US und Ontario (Canada)



Palle and Licht 2014

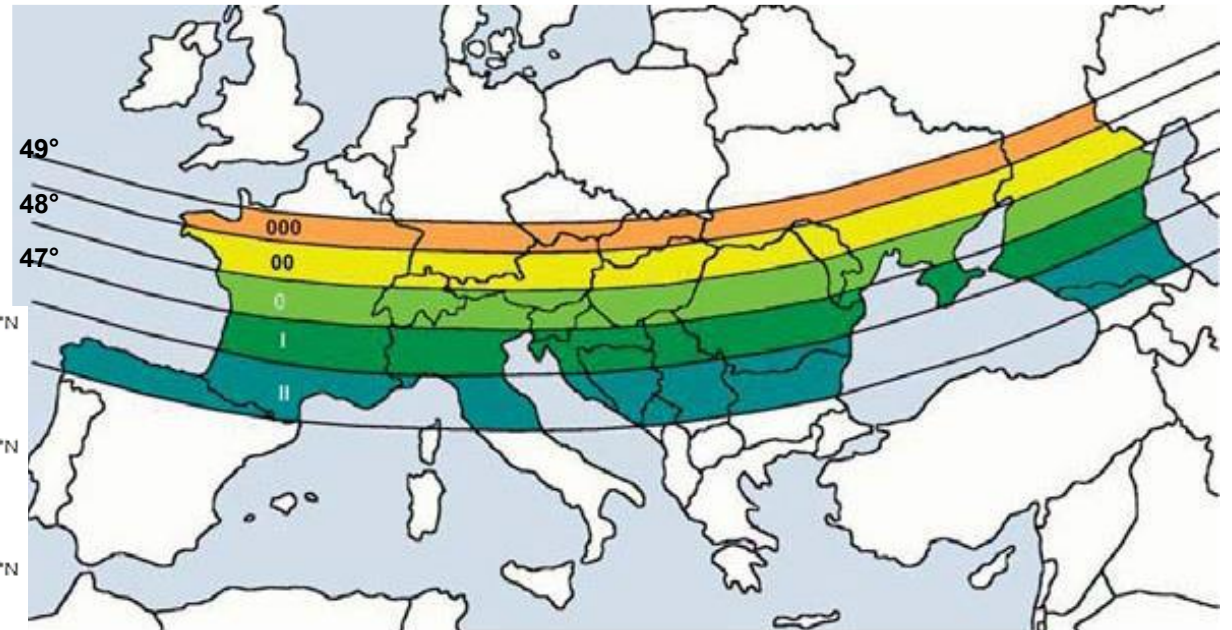
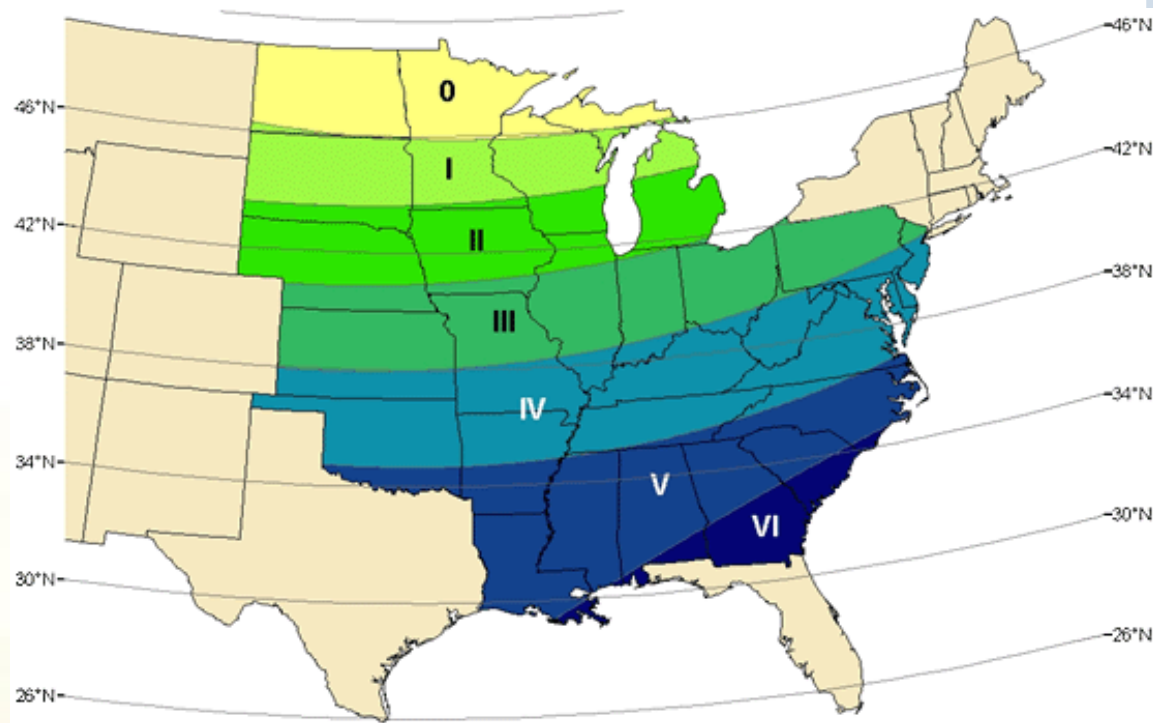
10.12.2025



Brown, 1993



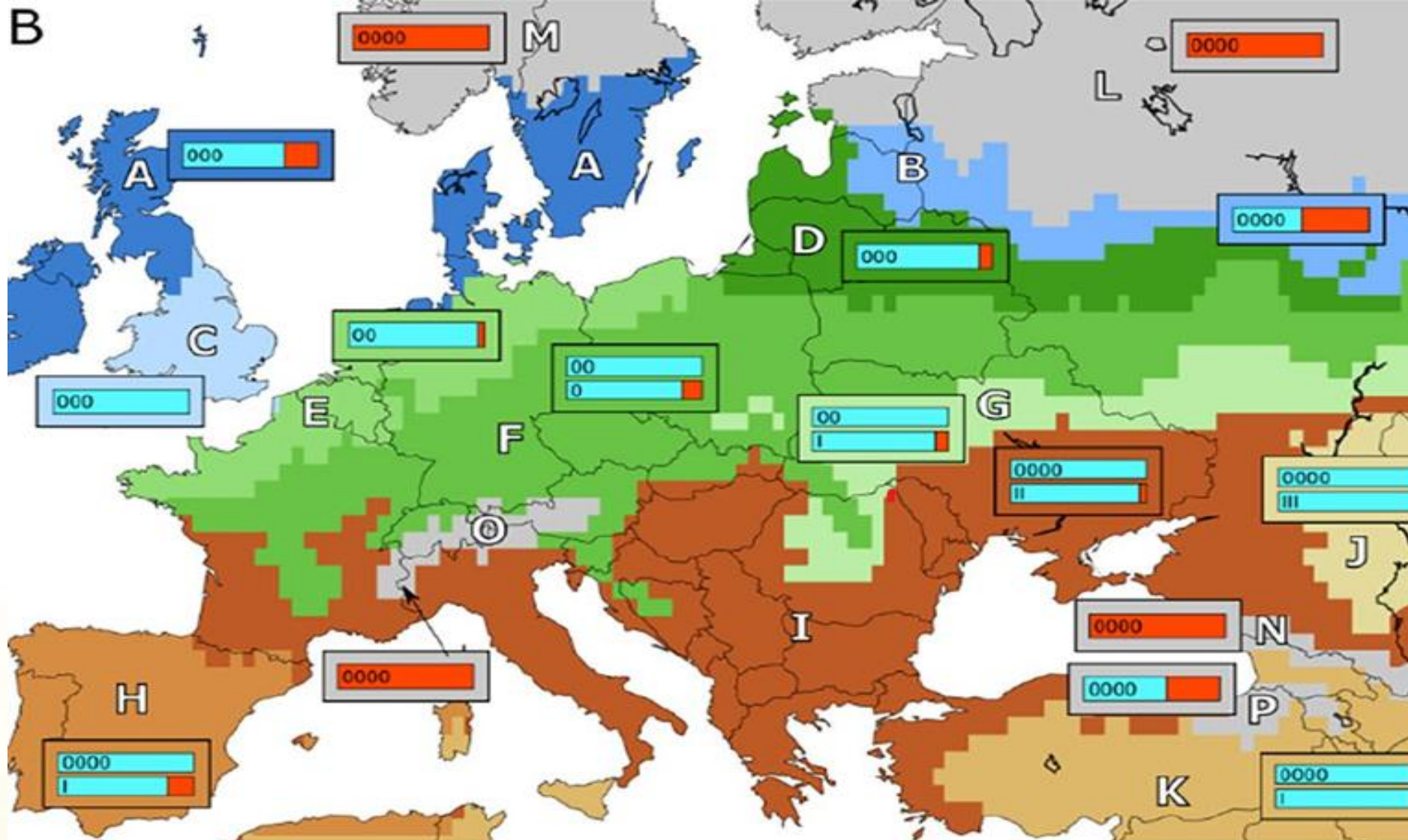
Maturity groups of soybean varieties in Europe und USA



Quelle: Miladinović et al., 2011



Sojabohnenernte in Europa und den potenziellen Anbaubereichen



Reifeinteilung bei Sojabohnen

International

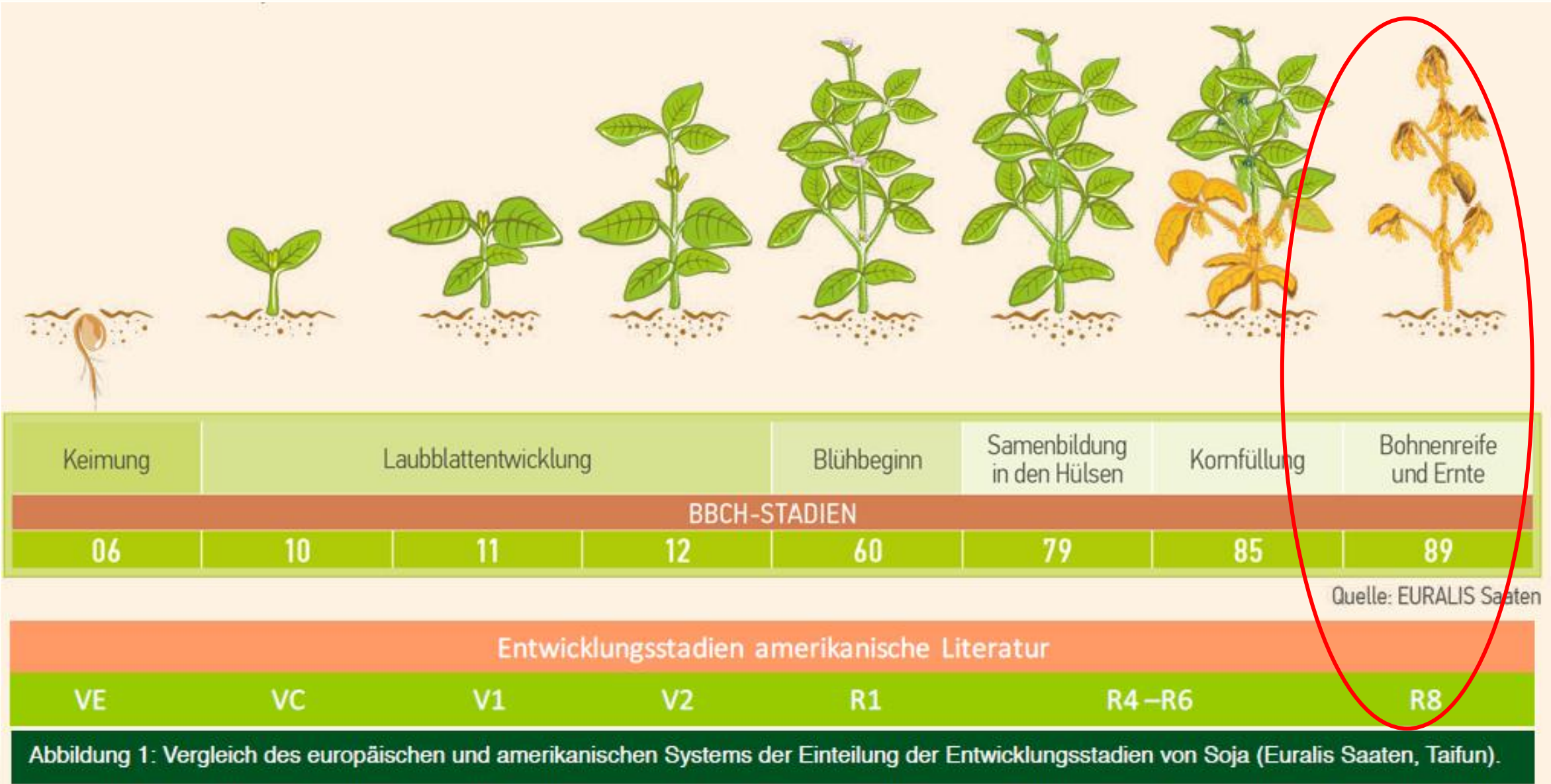
Reifegruppe	0000	000	00	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Anbau in (Beispiele)	Ukraine	Österreich					USA							Tropen
		Kanada								Brasilien				
		Frankreich												

Deutschland / Österreich

Reifegruppe	0000		000			00		0
Reifestufe BSA	1	2	3	4	5	6	7	8 9
Beschreibung	extrem früh		sehr früh					früh
			hohes Ertragspotential					
Anbau in (Beispiele)	SH		NDS, HE			RLP	BY, BW	Franken

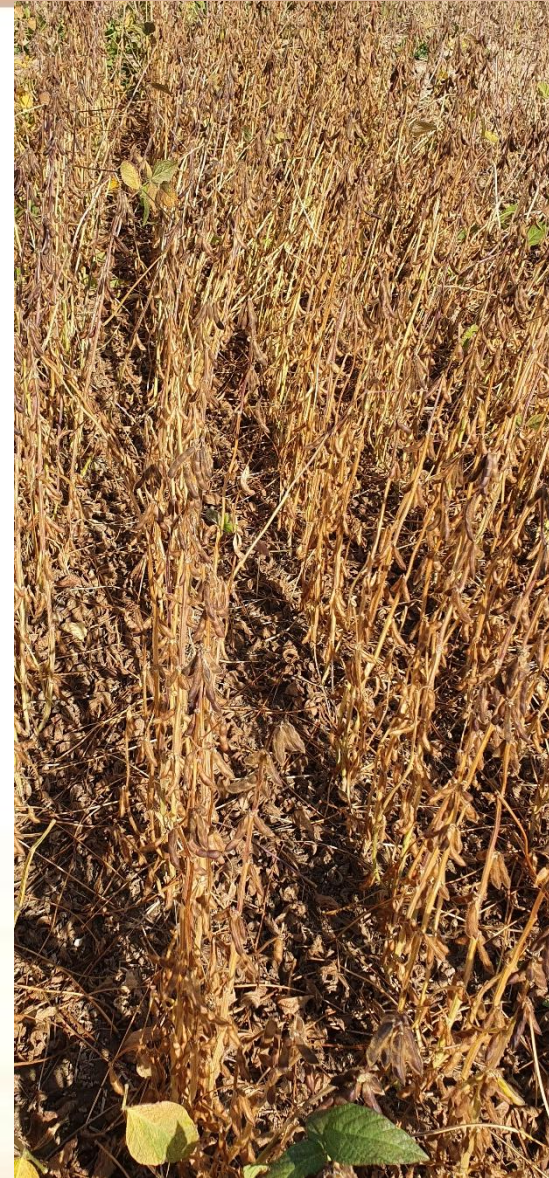


Entwicklungsstadien der Sojabohne

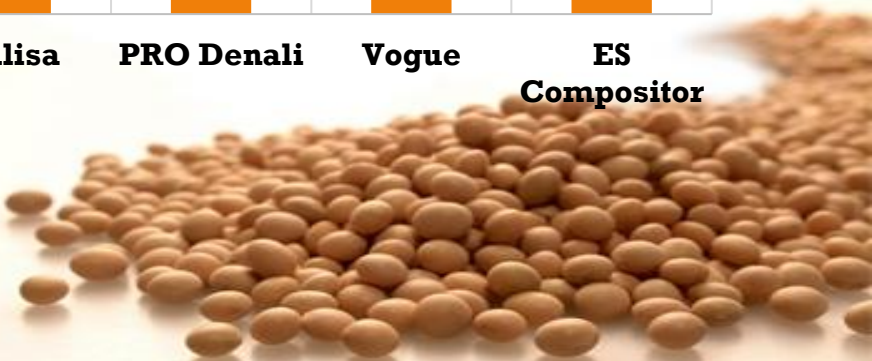
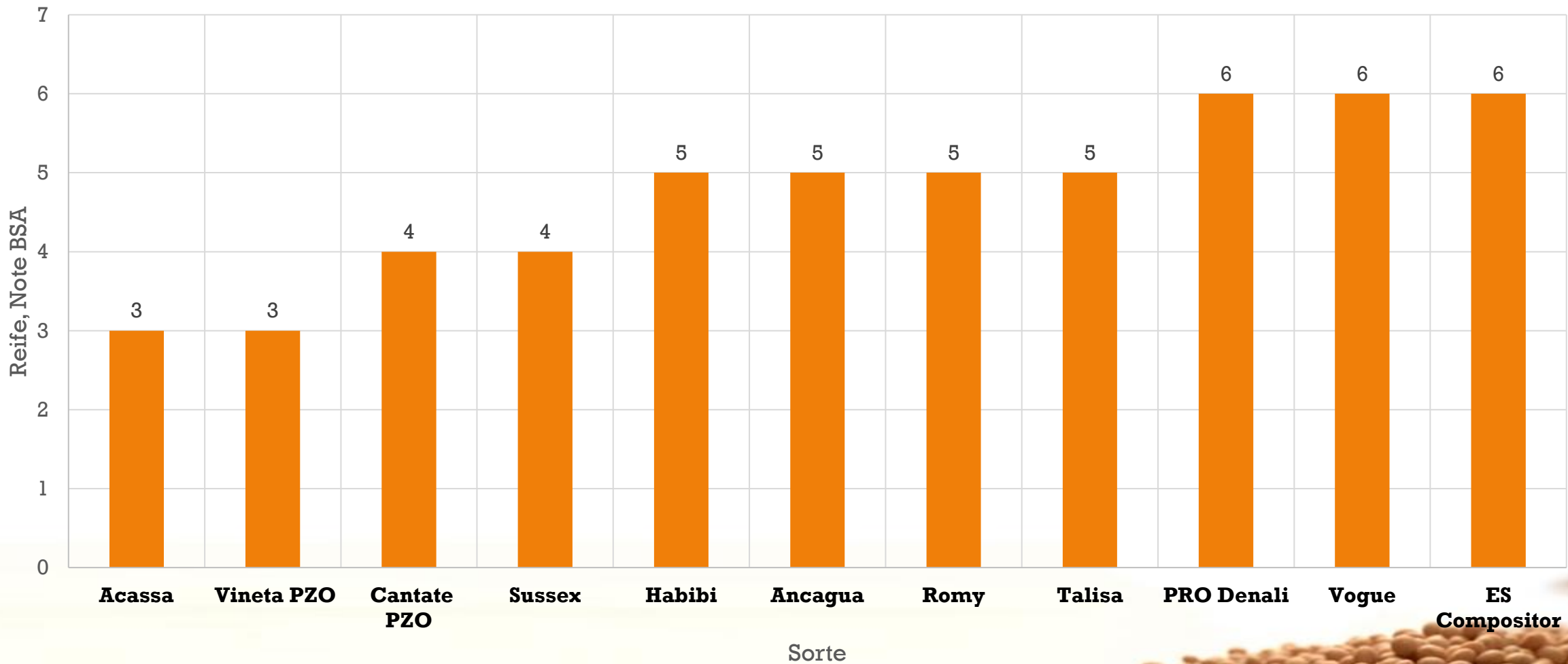


Richtlinien BSA: Reife (Datum)

- ❖ Es ist das **Datum** anzugeben, an dem **90 % der Hülsen einer Sorte reif sind**, d.h. die **Bohnen klappern in den Hülsen**, wenn sie **geschüttelt werden (Wetter!)**
- ❖ Bei Sojabohnen beginnt die Abreife bei den unteren Hülsen und schreitet nach oben hin fort.
- ❖ Reife Bohnen klappern in den Hülsen, wenn sie geschüttelt werden (*nur bei trockenen Bedingungen!*). Die Bohne lässt sich im optimalen Reifezustand noch eben mit dem Fingernagel eindrücken
- ❖ Die Blätter sind zu diesem Zeitpunkt oftmals abgefallen und der Stängel abgestorben. Das ist aber nicht immer der Fall (siehe Reifeverzögerung des Strohs).
- ❖ *Bonitur 2-3 mal /Woche über alle 4 WH*



Richtlinien BSA: Vergleichs- und Verrrechnungsorten, 2025



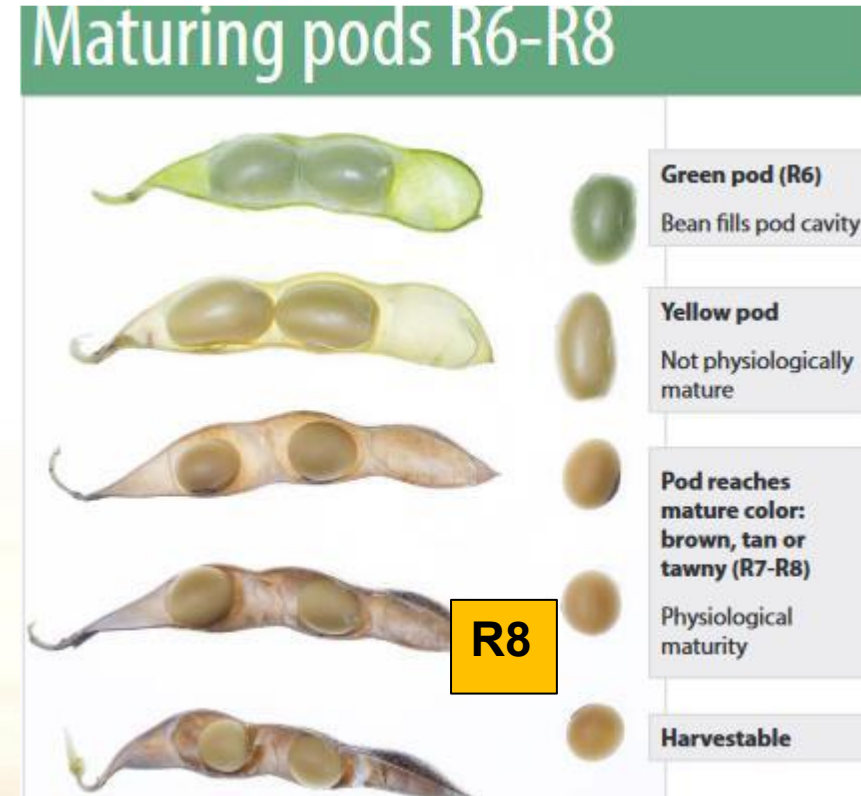
Maturity ASS = calendar date of R8 (Entwickelt Sobko)

- 95% aller Hülsen haben eine typische Farbe erreicht = sind braun/geld/schwarz) und trocken
- Die Pflanzen sind blattlos (ein paar Blätter können vorhanden sein)



!Die Ernte ist R8 + 7-12 Tage!

10.12.2025



Maturity ASS = calendar date of R8 (Entwickelt Sobko)

- ❖ Wenn die Sojapflanzen die physiologische Reife erreicht haben (Blätter, Stängel und Hülsen werden gelb/braun, Blätter fallen ab), können Sie mit der Reife Bonitur beginnen.
Arbeitsreihenfolge:
 - Vergleichssorten anschauen und Gesamteindruck des Versuches gewinnen
 - Komplette Pflanze anschauen, wenn Unklar ist => auf 5-8 typischen Pflanzen repräsentativen Hülsen aus möglichst allen Internodien aufmachen und Körnerreife kontrollieren.
- ❖ Je nach den Witterungsbedingungen muss die Reife Bonitur 2-3 Mal pro Woche durchgeführt werden
- ❖ Wenn die Hülsen typische Reifefärbung erreicht haben, bedeutet nicht unbedingt, dass die Bohnen erntereif sind!
- ❖ Das Datum in Tage vom Auflauf zur R8 umwandeln – stat. Verrechnung!



Wann soll man mit der Bonitur anfangen?



5-7-10-12 Tage
Wetter?



R7

- ❖ Hülsen sind gelb, langsam werden braun
- ❖ Pflanzen haben ein paar bis keine Blätter

R8

95% aller Hülsen sind braun und trocken
Pflanzen sind Laublos (ein paar dürre Blätter können dran sein)

Stay-green-Effekt => Reifeverzögerung des Strohs

- ❖ **Stay-green-Effekt** => das Korn bereits druschreif aber der Stängel noch grün ist bzw. noch einige Blätter an der Pflanze hängen.
- ❖ Kann auch nach Trockenheit verstärkt auftreten, wenn die Pflanze während der Korneinlagerung reduziert hat und der Hülsenabwurf bzw. die Kornreduzierung bereits vor dem Regen stattfand.
- ❖ Die Soja bildet nach einer Reduzierung der Hülsen und Blüten durch Stress keine neuen Blüten oder Triebe nach Ende der Blühphase.
- ❖ Auf heterogenen Feldern reifen häufig einige Stellen verspätet ab.
- ❖ Stay-green-Effekt hat **Vor- und Nachteile:**
 - ✓ „+“ solange die Pflanze intakt und grün ist und somit assimilieren kann, Ertrag aufgebaut und Protein eingelagert wird
 - ✓ „-“ die verschlechterte Druschfähigkeit bzw. die langsamere Ernte.



Richtlinien BSA: Reifeverzögerung des Strohs (1 - 9)

- ❖ Die Eigenschaft Reifeverzögerung des Strohs beschreibt **das Verhältnis zwischen Hülsen/Korn- und Strohreife**.
- ❖ Die Bonitur soll reifegruppenspezifisch vor der Ernte erfolgen => alle Sorten einer Reifegruppe zu einem Termin.
- ❖ Bei gleicher Reife von verschiedenen Sorten kann es zu Abreifeunterschieden des Stängels oder sogar zur Bildung von Nebentrieben kommen.



Reifeverzögerung des Strohs (Angepasst Sobko)

- ❖ Wenn die Stängel noch grün sind und die Pflanzen noch Blätter tragen, aber die Hülsen/Körner reif sind =>

3-5 Tage nach der letzten R8 Bonitur (R8+ (3)5 Tage)

- ❖ Die Verzögerung der Hülsenreife gegenüber dem Rest der Pflanze beschreibt das Verhältnis zwischen den Hülsen-/Korn- und der Strohreife (Stängel/Blätter)
- ❖ Sie muss in Punkten von 1 bis 9 bewertet werden:
 - 1 - keine Verzögerung
 - 9 - sehr starke Verzögerung



Reifeverzögerung des Strohs (Angepasst Sobko)



Note 3



Note 5



Note 7



Note 9

die geraden Zahlen sind für die Übergänge zu verwenden.
Es ist wichtig, das Kalenderdatum der Bonitur zu notieren.
Obacht: Lager beeinflusst sowie Reifebonitur als auch
Reifeverzögerung !



LSV aus Bayern 2025:Reifetage/Reifeverzögerung/Lager

Sorten		Oberhummel			Großaitingen			Ruhstorf a. d. Rott			Köfering		Wolkshausen	
		Reife-Tage	Reife-Verzögerung	Lager	Reife-Tage	Reife-Verzögerung	Lager	Reife-Tage	Reife-Verzögerung	Lager	Reife-Tage	Reife-Verzögerung	Reife-Tage	Reife-Verzögerung
Aussaat		14. Apr			23. Apr			22. Apr			23. Apr		16. Apr	
Ernte		16.Sep/15. Okt			21. Sep			20. Okt			19. Sep		19. Sep	
Dauer		14			17			18			28		10	
Min		140			136			135			121		140	
Max		154			153			153			149		150	
Adelfia	4	142	5,5	1,5	148	1,0	1,0	142	4,3	3,3	123	1,5	148	4,5
Cantate PZO	4	145	7,3	2,8	151	3,0	1,0	147	5,0	6,5	127	2,8	145	2,8
Alicia	4(A)	147	4,8	3,5	148	1,0	1,0	142	5,0	2,8	124	1,8	141	2,0
Proteline	5	154	4,3	2,3	153	4,0	1,0	146	4,3	1,5	128	2,8	-	-
Ascada	5	150	4,8	4,5	150	2,0	1,0	146	3,8	6,5	125	2,5	143	2,5
SU Ademira	5	149	4,0	3,8	150	1,0	1,0	149	5,0	2,5	124	1,5	144	2,8
Apollina	5	149	7,0	1,3	151	3,0	1,0	141	5,3	2,8	128	5,3	144	2,3
Ancagua	5	147	6,5	1,8	147	1,0	1,0	142	5,3	3,3	140	2,8	144	2,8
Romy	5	148	4,0	3,8	149	1,0	1,0	148	5,0	2,0	129	1,5	142	2,0
Arnold	3	140	2,8	2,8	136	1,0	1,0	135	3,3	3,0	125	2,3	140	1,0
Atalana	4	141	3,5	1,3	148	1,0	1,0	142	6,3	2,0	122	2,3	142	1,8
Talisa	5	151	5,0	1,0	151	3,0	1,0	150	8,5	1,5	121	2,0	144	2,8
Habibi	5	144	5,0	2,3	149	1,0	1,0	147	4,0	4,5	132	3,3	144	2,5
PRO Taranaki	5	152	5,3	1,0	151	3,0	1,0	151	9,0	1,0	137	3,5	145	4,0
Pula	4	149	6,0	3,3	145	1,0	1,0	149	6,0	3,8	135	2,3	143	2,0
früherer Sorten														
Galice	4(A)	146	4,3	3,5	145	1,0	1,0							
Abaca	2(A)	141	6,3	2,3	140	1,0	1,0							
Todeka	4	142	7,5	1,0	140	2,0	1,0							
Tarock	4	152	3,0	3,0	150	1,0	1,0							
Axioma	5	147	5,8	1,0	151	1,0	4,5							
Vineta PZO	3	141	3,3	5,0	140	1,0	1,0							
PRA 03	4	142	5,3	4,5	145	1,0	1,0							
Acassa	3	141	3,0	1,8	142	1,0	1,0							
spätere Sorten														
ES Compositor	6							151	6,5	2,8	142	4,0	144	2,8
Orakel PZO	7							152	4,0	7,5	143	2,8	141	1,8
Delphi PZO	6							152	3,5	6,0	142	2,0	141	1,5
SU Cutena	6							151	6,3	4,3	139	3,5	146	4,3
Annabella	6							151	6,5	3,8	144	4,8	145	3,0
PEM 04	4							147	8,5	1,0	141	5,3	142	2,8
Astronomix	5(A)							152	3,8	3,8	141	3,3	148	5,3
Vogue	6							-	-	8,0	149	7,5	150	6,0
PRO Denali	6							153	6,3	6,8	143	5,0	147	5,5
Alvesta*	6							-	-	-	-	-	147	4,3
Mittelwert		146	4,9	2,5	147	1,6	1,2	147	5,4	3,8	134	3,2	144	3,0

Reifeinteilung: Beschreibende Sortenliste 2025, Bundessortenamt; (A)= Österreichische Beschreibende Sortenliste 2024





**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**

„?“ – nur zu!

