

Alternative: Winterkörnerleguminosen?

Entwicklungsvorsprung vor Sommerungen:

- Wasseraneignung?
- Krankheiten & Schädlinge
- Vitalität der Pflanzen nach Winter?

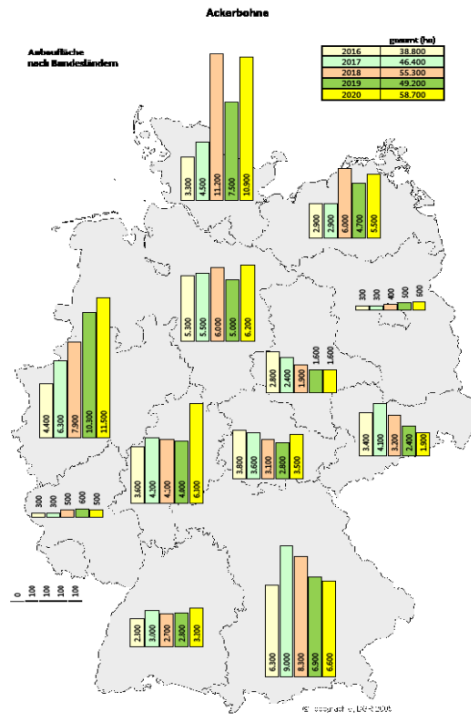


Anbauflächen Deutschland 2020

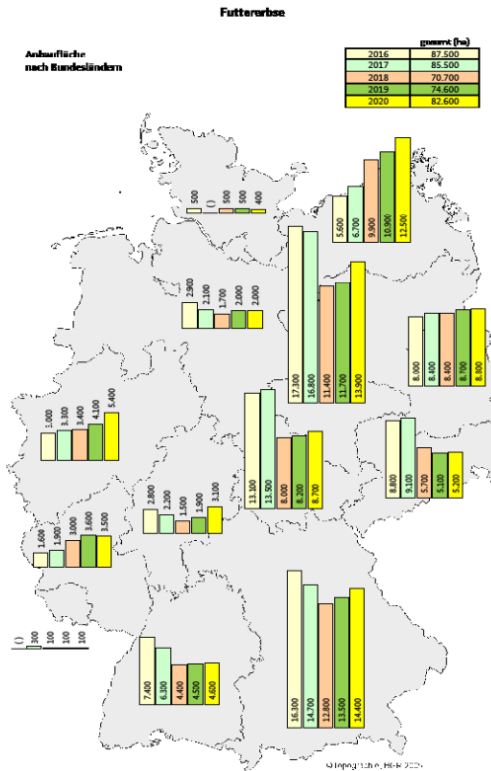
Schmalblättrige & Weiße Lupine 22.300 ha

Körnererbse
82.600 ha

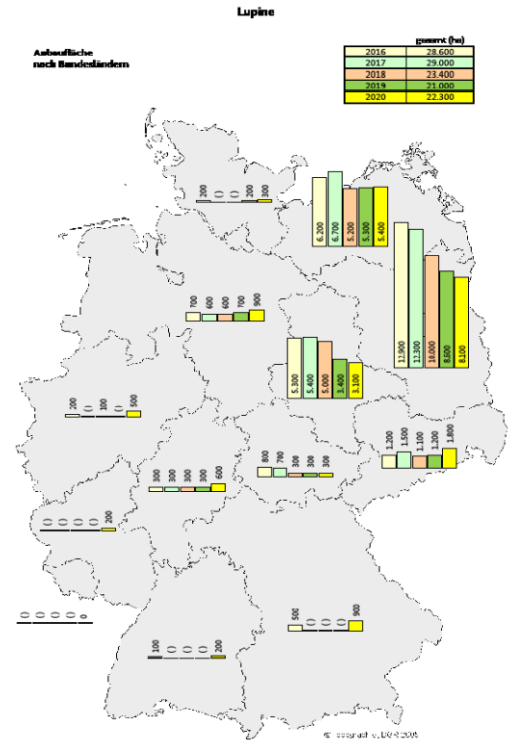
Ackerbohne
58.700 ha



So-Sorten: 22
Wi-Sorten: 5



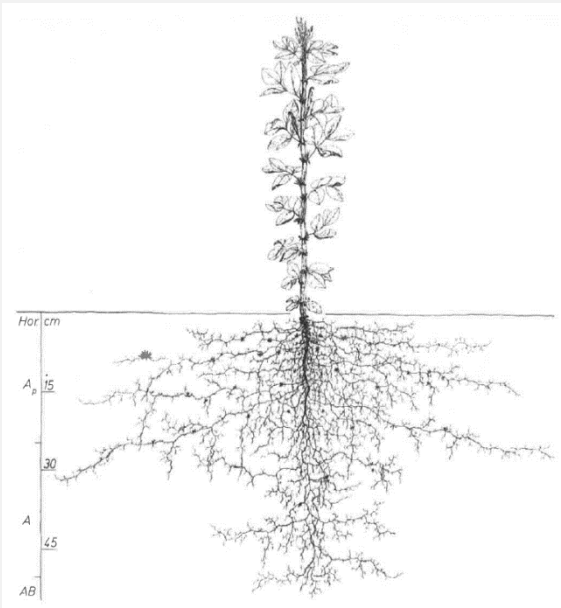
So-Sorten: 27
Wi-Sorten: 5



Sojabohne: 33.800 ha

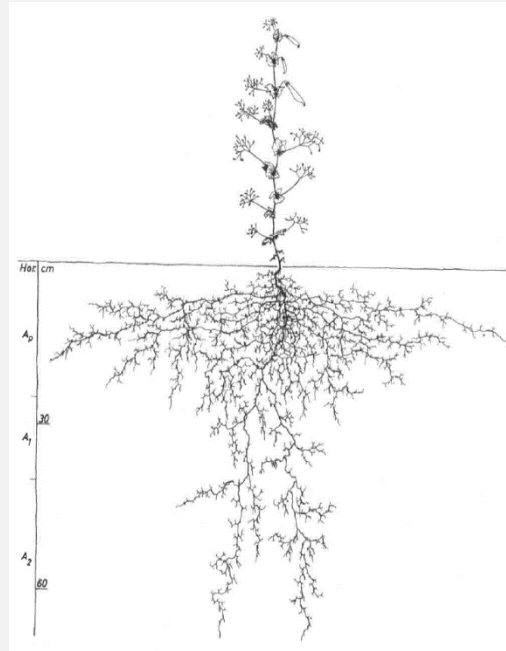
Quelle: Bundessortenliste 2021

Ackerbohne



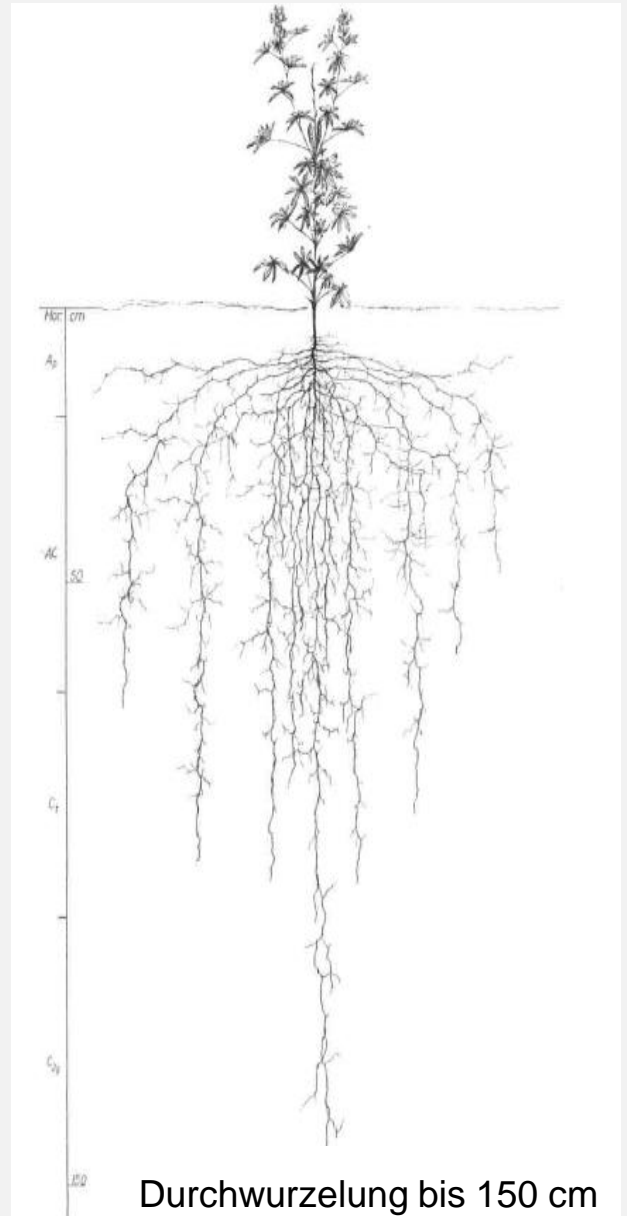
Durchwurzelung bis 70 cm

Körnererbse



Durchwurzelung bis 75 cm

Schmalblättrige Lupine

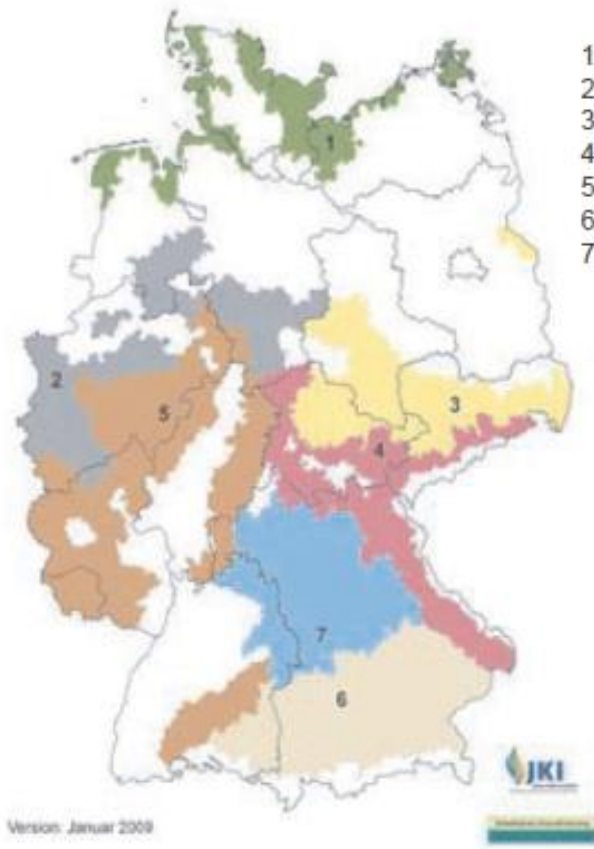


Durchwurzelung bis 150 cm

Quelle: Kutschera et al. 2009

Boden-Klima-Räume: Anbaugebiete Ackerbohne

Graf et al. 2009



- 1 Küstenregion
- 2 Lehm Böden West
- 3 Lößstandorte Mittel- und Ostdeutschland
- 4 Verwitterungsstandorte Südost
- 5 Mittel- und Höhenlagen Südwest
- 6 Tertiärhügelland, bayerisches Gäu
- 7 Fränkische Platten, Jura

Boden	nFK (l m ⁻²)
flachgründiger Sandboden	< 50
lehmige Sande	50-100
tiefgründige Lössböden	200-300

Winterackerbohne als Alternative?

→ **Feldversuch 2015/2016** (F.Tzschoch)

Sorte	Saadichte [kf. Kö. m ⁻²]	Saatstärke [kg ha ⁻¹]	Saattermin
Augusta	40	302	13.10.2015
Hiverna	40	247	
Fanfare	40	183	28.03.2016
Fuego	40	263	

Standort Görlitz

Bodenart: schluffiger Lehm

Ackerzahl: 43

Vorfrucht Winterweizen

Niederschlagshöhe

Oktober bis Juni: 471 mm

März bis Juni: 120 mm

5 Tage im Januar -13°C

Entwicklungsvorsprung der Wintersorten

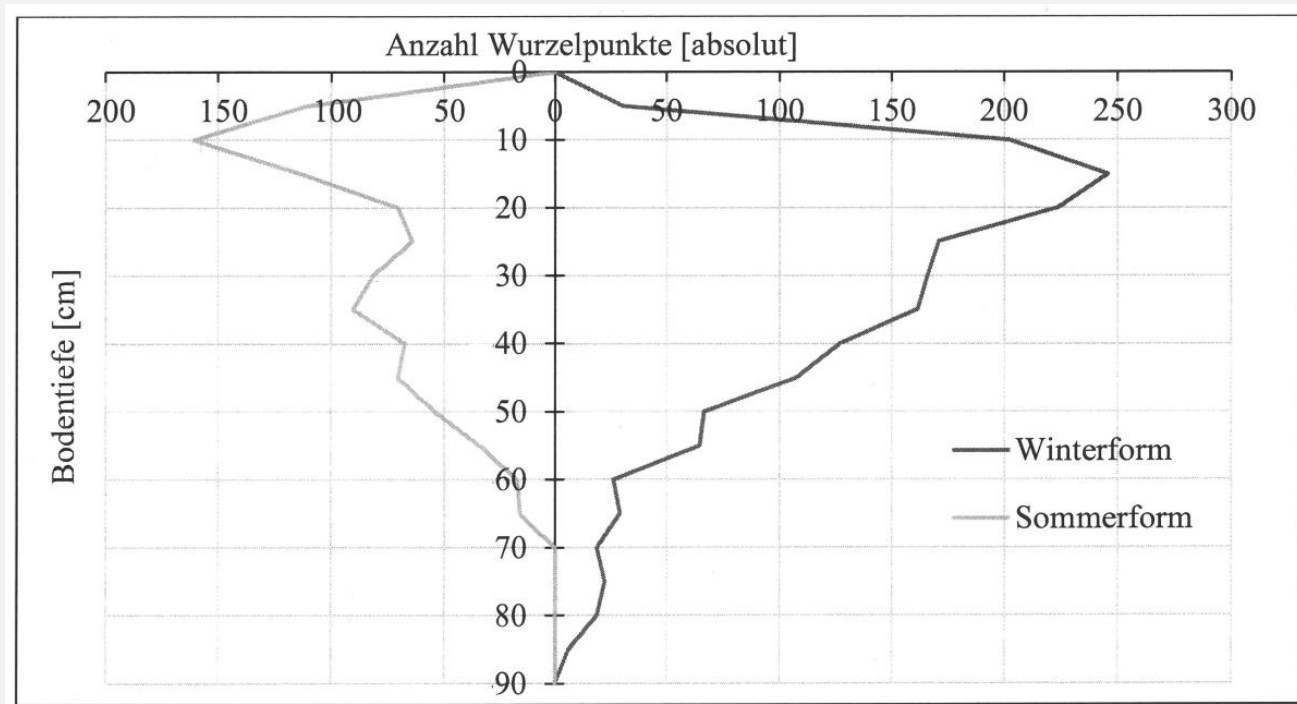


23. April 2016

Foto: Tzschoch, 2016

Winterackerbohne als Alternative?

→ **Wasseraneignung**



Mittlere absolute Wurzelpunktzahl von je zwei Sommer- und Winterackerbohnen im Jahr 2016 am Standort Görlitz (Ostsachsen), Tzschoch 2016

Pflanzenbestand am 01.Juli 2016

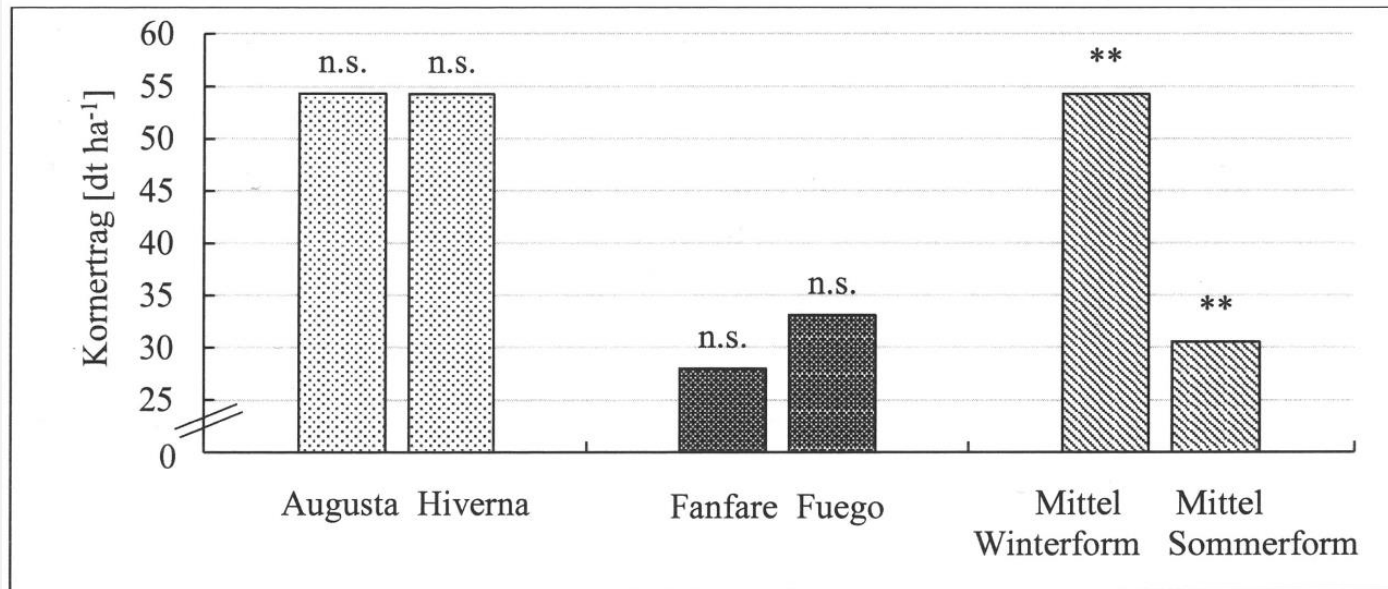


Foto: Tzschoch, 2016

Ernte Wintersorten: 04.08. Sommersorten: 22.08.2016

→ 18 Tage

Winterackerbohne als Alternative?



Kornertrag (86 % TM) von Winter- und Sommerform der Ackerbohne im Jahr 2016, Tzschoch 2016

Vorteil der Winterbohnen

- 1.) intensivere und tiefere Durchwurzelung
- 2.) 18 Tage Entwicklungsvorsprung
- 3.) höherer Korn- und N-Ertrag

Vergleich von Neuzüchtungen Sommer- und Winterbohnen 2018 und 2019

(BLE-gefördertes Verbundprojekt)

Herbstaatsaat: 30 Körner je m² am 17./18. Oktober 2017

Frühjahrssaatsaat: 40 Körner je m² am 04./05. April 2018

Herbstaatsaat: 30 Körner je m² am 17./18. Oktober 2018

Frühjahrssaatsaat: 40 Körner je m² am 22./23. März 2019

Vergleich von Neuzüchtungen Sommer- und Winterbohnen 2018 und 2019

(BLE-gefördertes Verbundprojekt)

Herbstaatsaat: 30 Körner je m² am 17./18. Oktober 2017

Frühjahrssaatsaat: 40 Körner je m² am 04./05. April 2018

Ernte 18. Juli 2018 Görlitz

19. Juli 2018 Nimtitz

27. Juli 2018 Göttingen

Herbstaatsaat: 30 Körner je m² am 17./18. Oktober 2018

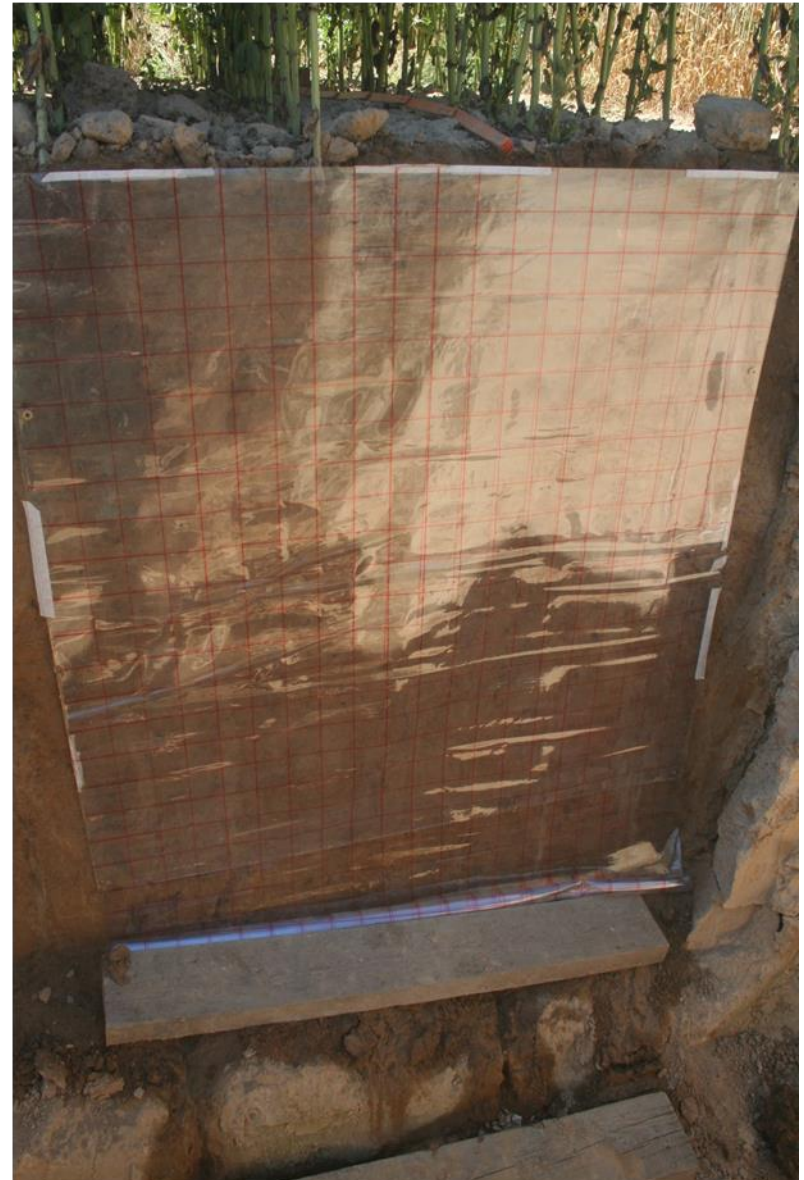
Frühjahrssaatsaat: 40 Körner je m² am 22./23. März 2019

Ernte 26. Juli 2019 Görlitz

25. Juli 2019 Nimtitz

15. August 2019 Göttingen

Durchwurzelungsintensität



Nutzung von Regenwurmgingen durch die Wurzeln





Unterschiede in der Pflanzenentwicklung - 23.05.2019 Mittelsachsen (Lößlehm)

Befall mit Erbsenwickler (*Cydia nigricana* Fabr.) an Sommer- und Wintererbsen

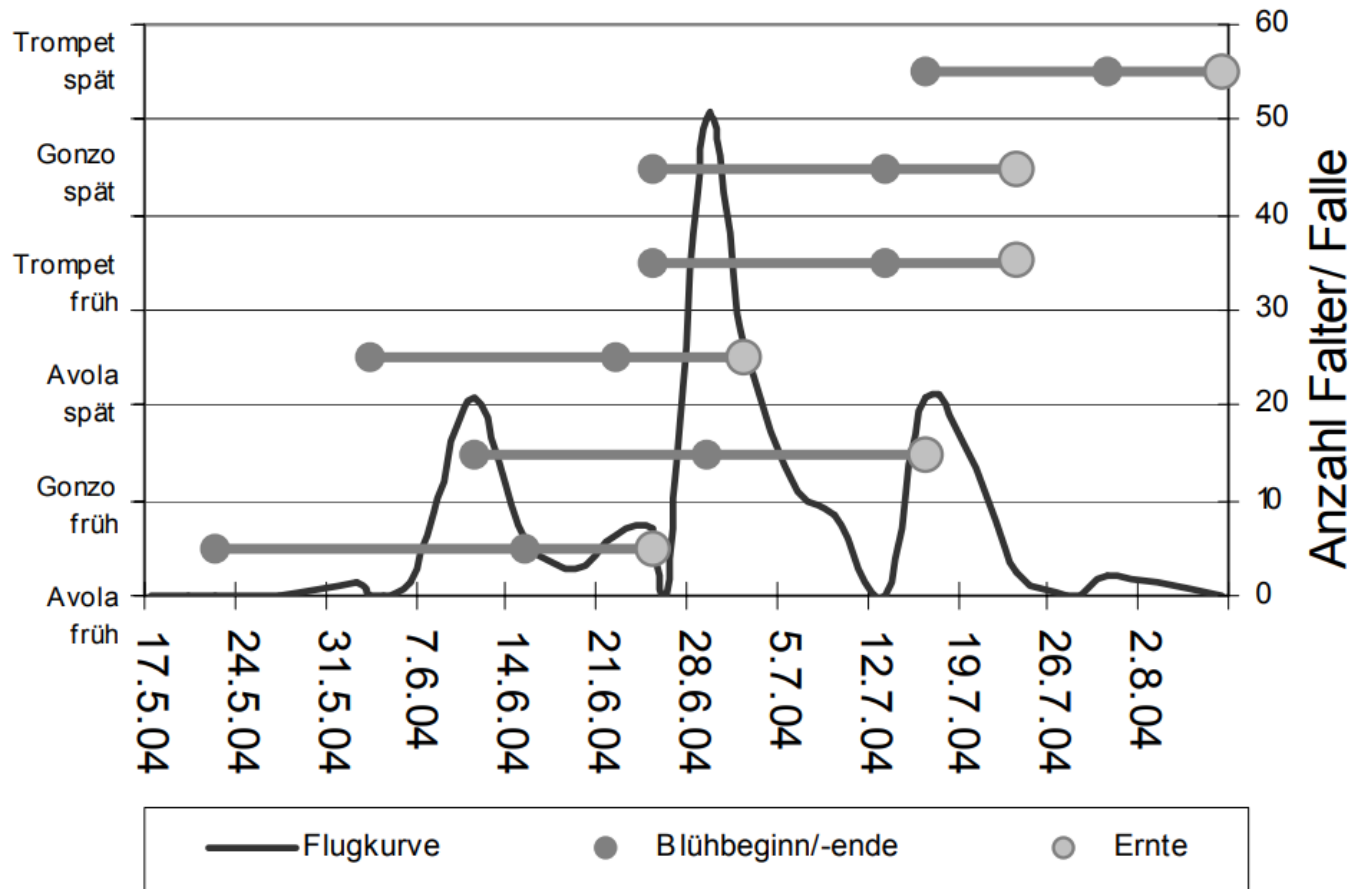
Gronle & Böhm, 2013

Jahr	Sommererbse	Wintererbsen	
	Santana	EFB 33	James
2008/2009	41 %	7 %	-
2009/2010	40 %	32 %	8 %
2010/2011	55 %	32 %	18 %

→ **geringerer Befall durch frühere Blüte & Abreife**

Befall mit Erbsenwickler (*Cydia nigricana* Fabr.) an Gemüsespeiseerbsen

Schultz & Saucke, 2005



Fraß des Blattrandkäfers

09.05.2018



Sommerbohne



Winterbohne

Ascochyta-Komplex an Wurzeln von Ackerbohne



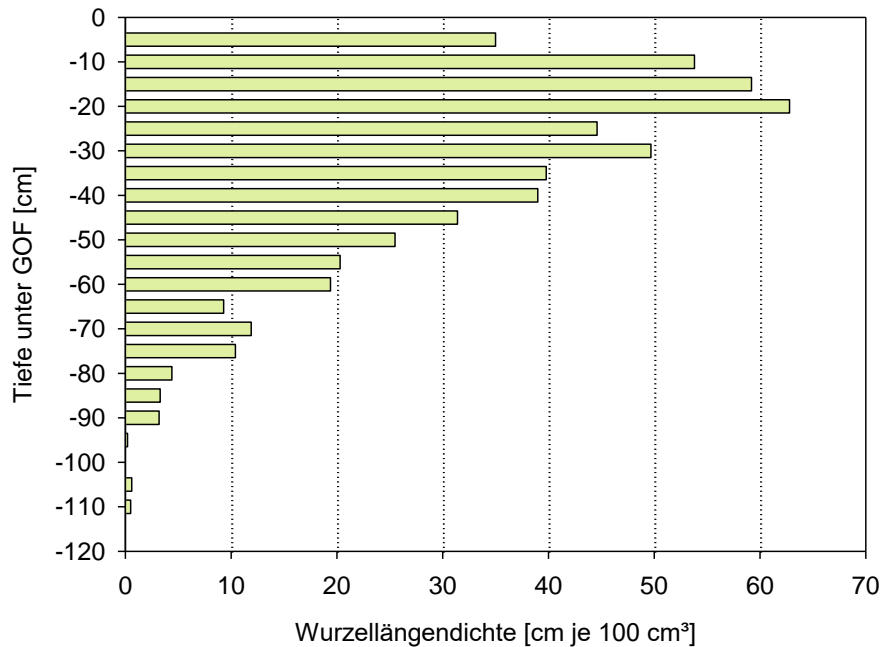


Unterschiede in der Pflanzenentwicklung - 23.05.2019 Mittelsachsen (Lößlehm)

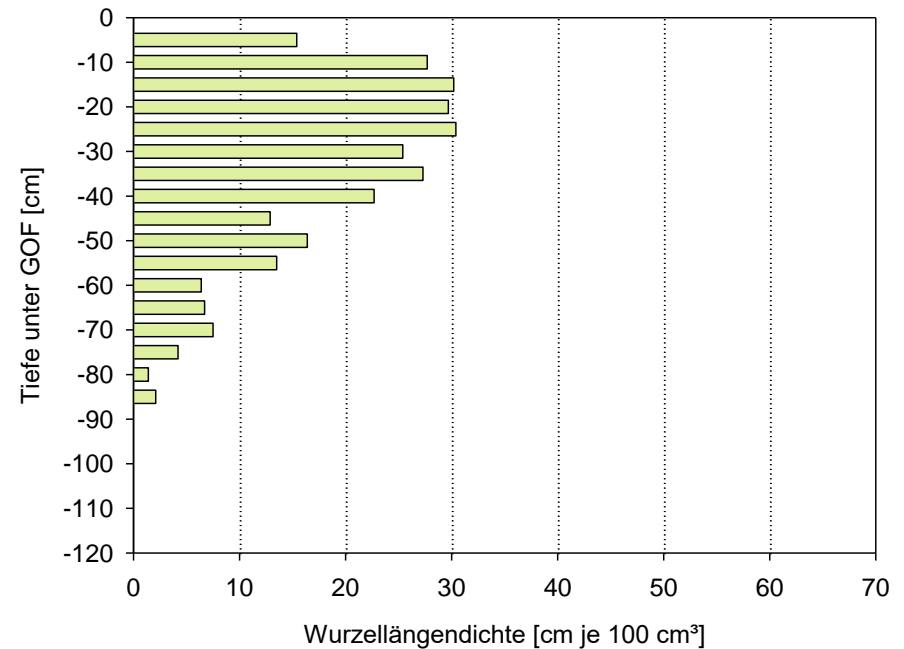
Wurzeluntersuchungen am Standort Görlitz im Juni 2018

Mittelwerte aus 2 Wiederholungen

Sommerbohne



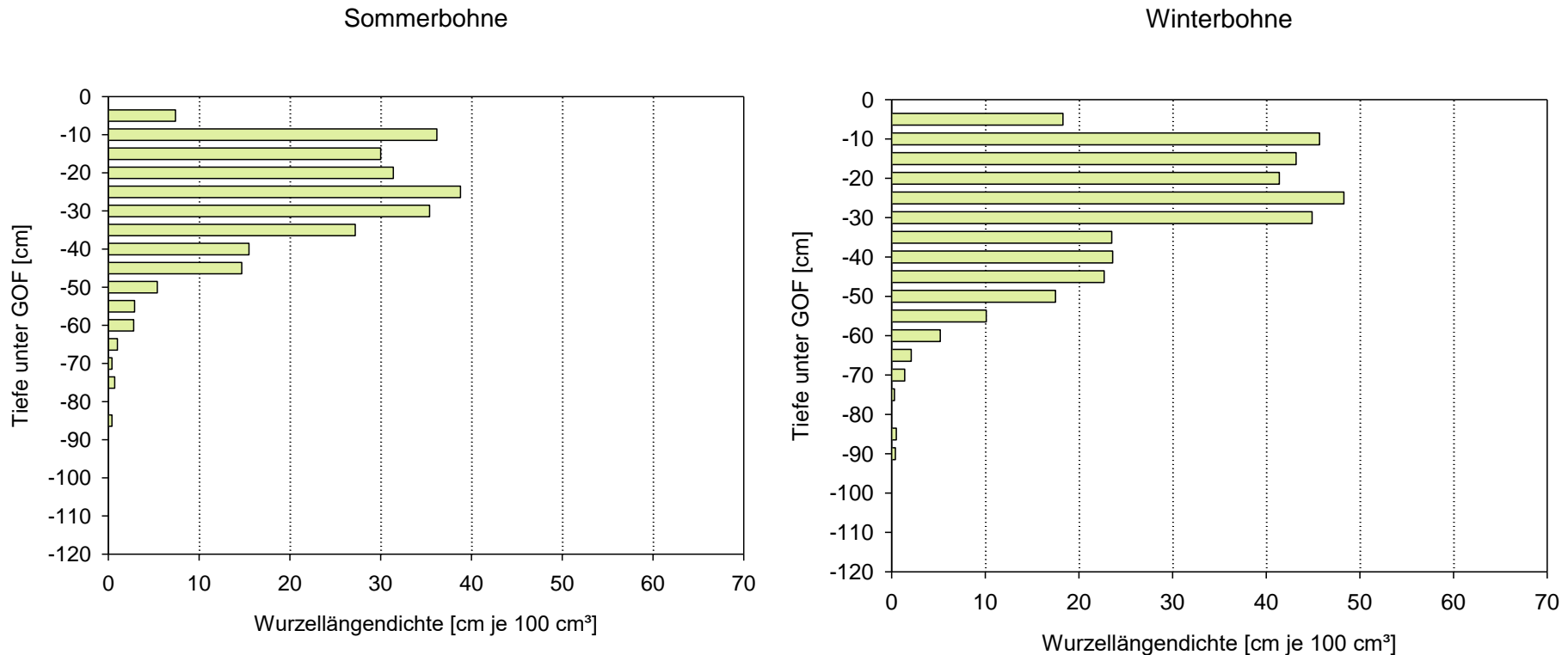
Winterbohne



Niederschlagshöhe Oktober bis Juni: 330 mm
März bis Juni: 117 mm

Wurzeluntersuchungen am Standort Görlitz im Juni 2019

Mittelwerte aus 2 Wiederholungen



Niederschlagshöhe Oktober bis Juni: 399 mm

März bis Juni: 188 mm

Wasseraneignung - Niederschlagsmenge

Winterung im Zeitraum Oktober bis Juli

Sommerung im Zeitraum März bis Juli



Wasserbedarf: 12 l/m² je dt Korn

Ertragserwartung: 40 dt Kornertrag

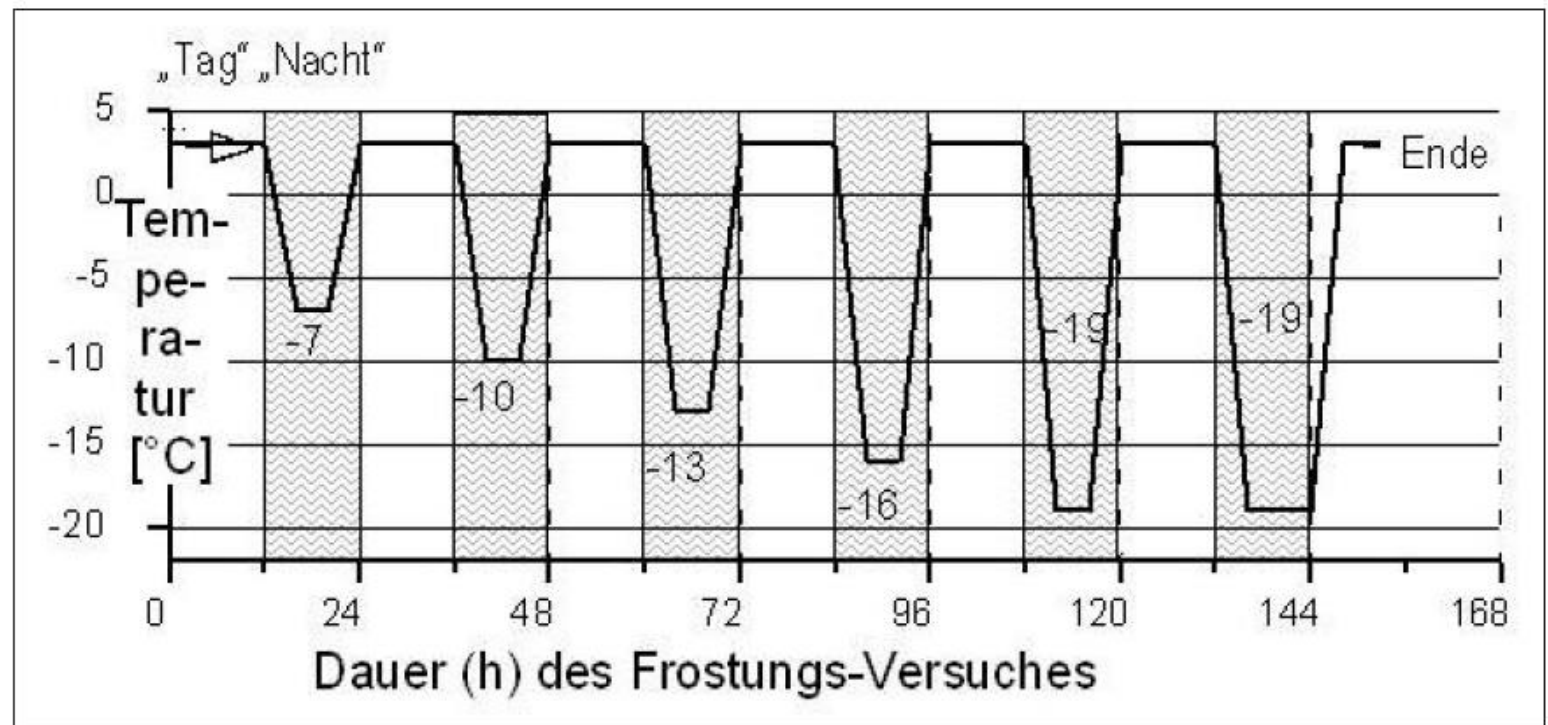
benötigte Wassermenge: 480 l

Vitalität der Pflanzen nach Winter?

- Dauer und Intensität Frost**
- Zeitpunkt Härtung & Enthärtung**

Frosthärte bis -16°C

Link & Arbaoui, 2005

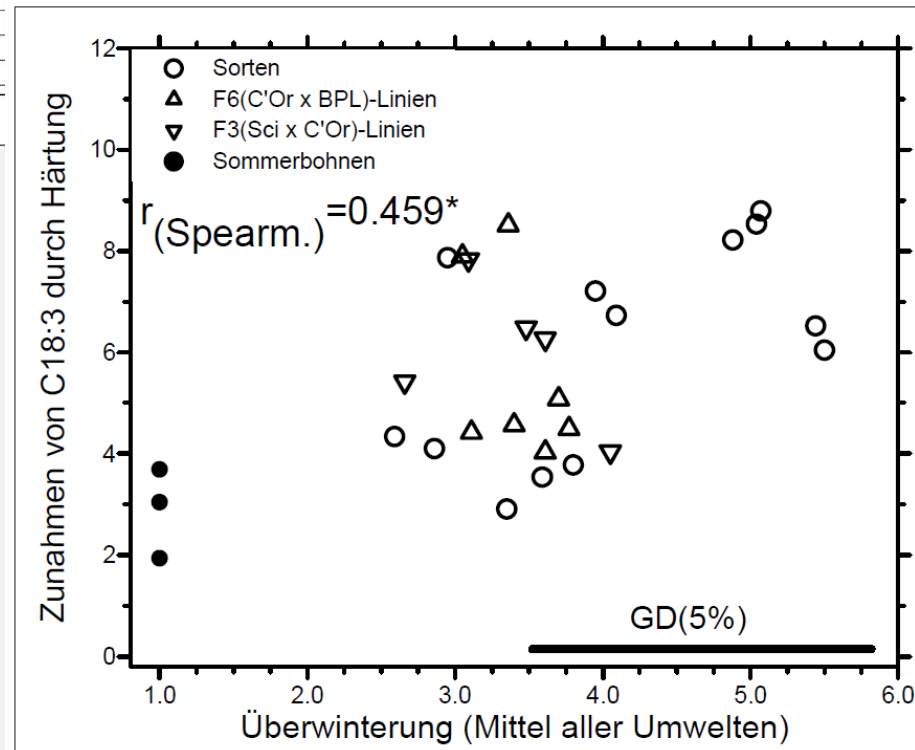
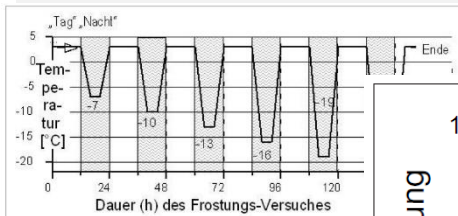


→ Erhöhung C18:3-Fettsäuren im Blatt

→ sortenabhängig: sekundäre Inhaltsstoffe, Zucker- und Proteinverbindungen

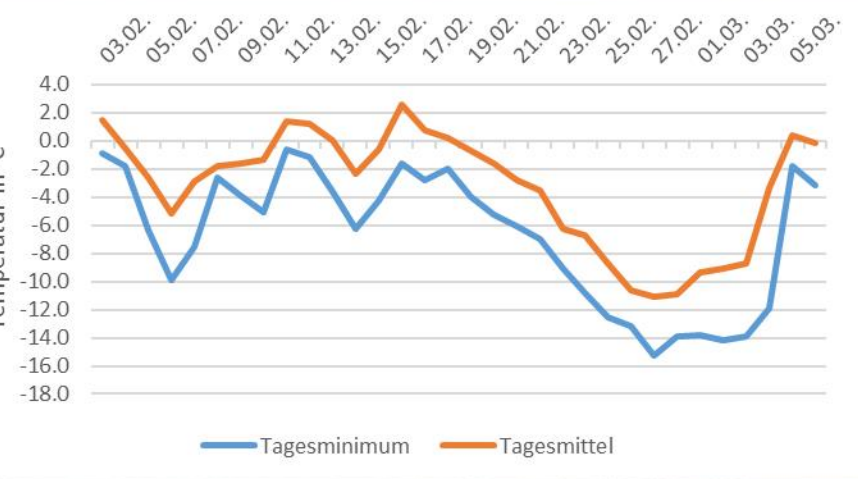
Frosthärte bis -16°C

Link & Arbaoui, 2005



→ Erhöhung C18:3-Fettsäuren im Blatt

→ sortenabhängig: sekundäre Inhaltsstoffe, Zucker- und Proteinverbindungen



26.02.2018 Görlitz
alle nicht abgedeckten Randparzellen erfroren





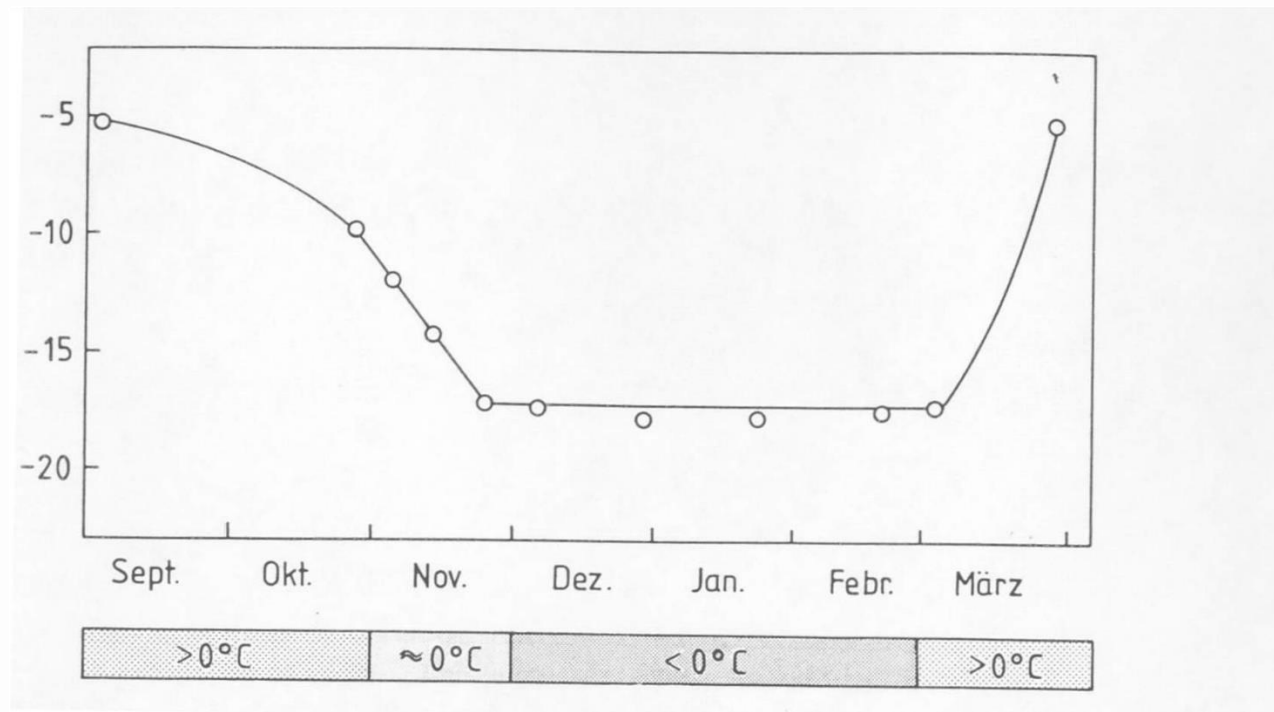
12.04.2018 Nimtitz
Frostschaden (Nekrosen) an Winterbohnen mit Abdeckung



12.04.2018 Nimitz

Frostschaden an Winterbohnen ohne Abdeckung

Härtung & Enthärtung von Winterackerbohnen (Schema)

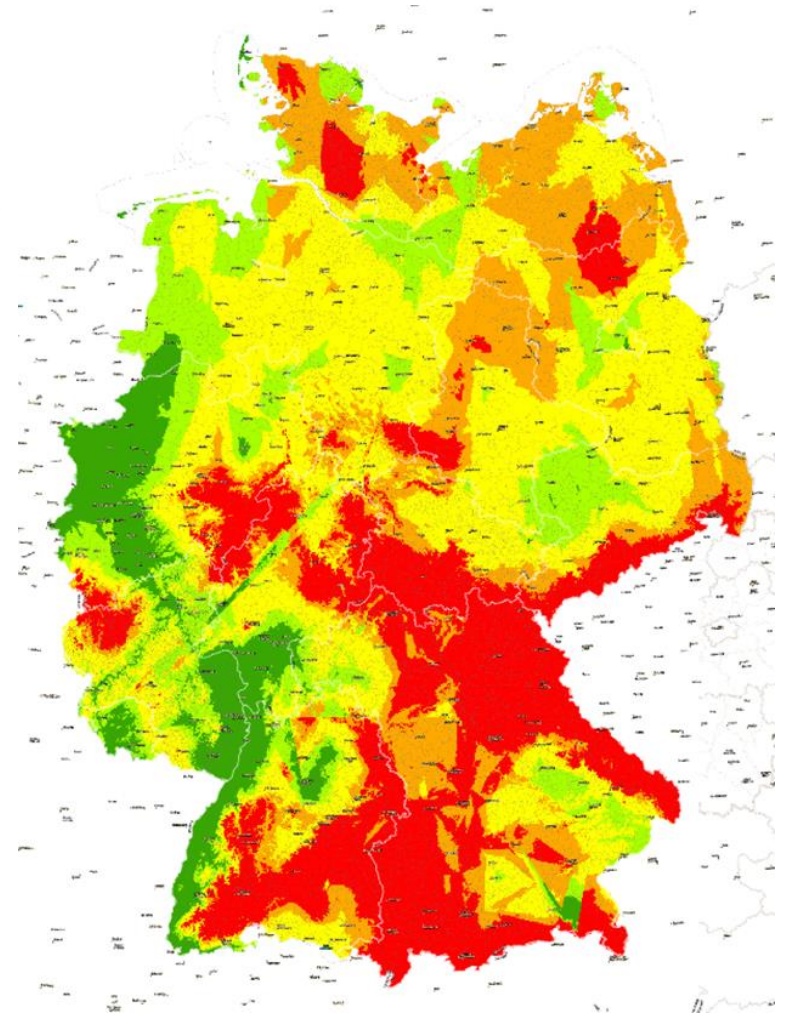


Entwicklung der Frosthärte bei Winterraps durch **Akklimatisation** (dargestellt ist die Temperatur bei der 50 % der Pflanzen abgetötet wurden = LT50, nach Kacperska-Palacz 1978)

Enthärtung der Ackerbohne (01.02. bis 31.03.) : 10 Tage über +7°C + Spätfrost unter -6°C

Anbau von Winterackerbohne	Wahrscheinlichkeit
Standort <u>sehr gut</u> geeignet	< 1 %
Standort <u>gut</u> geeignet	< 4 %
Standort <u>bedingt</u> geeignet	< 9 %
Standort <u>wenig</u> geeignet	< 16 %
Standort <u>nicht</u> geeignet	> 25 %

Lux & Schmidtke et al., 2019



Reaktion auf Trockenstress



Blattwurf am 06.07.18
der Winterbohne



Blattwurf am 06.07.18
der Sommerbohne

Reaktion auf Trockenstress



Sommerbohne im Jahr 2019



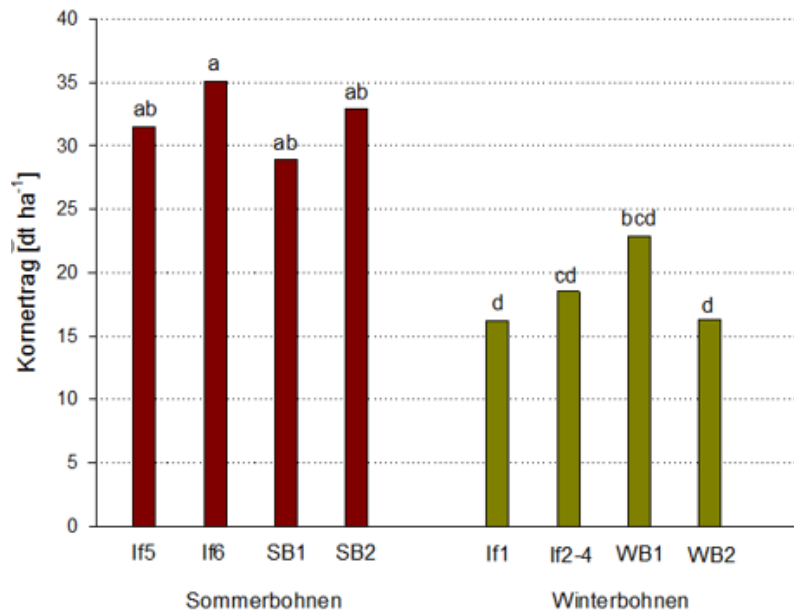
Winterbohne im Jahr 2019



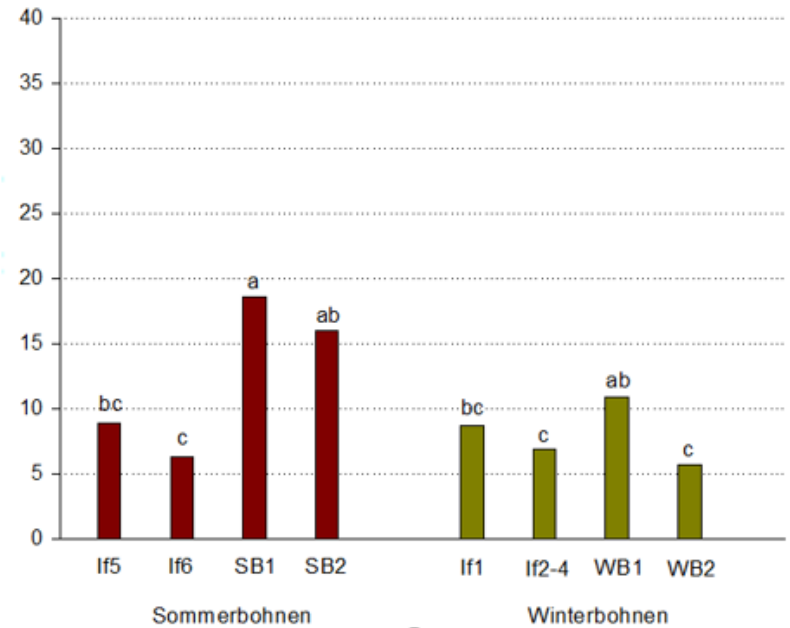
Unterschiede in der Pflanzenentwicklung - 23.05.2019 Mittelsachsen (Lößlehm)

Kornertrag (TM) der geprüften Sorten 2017/2018

Nimtitz 2018

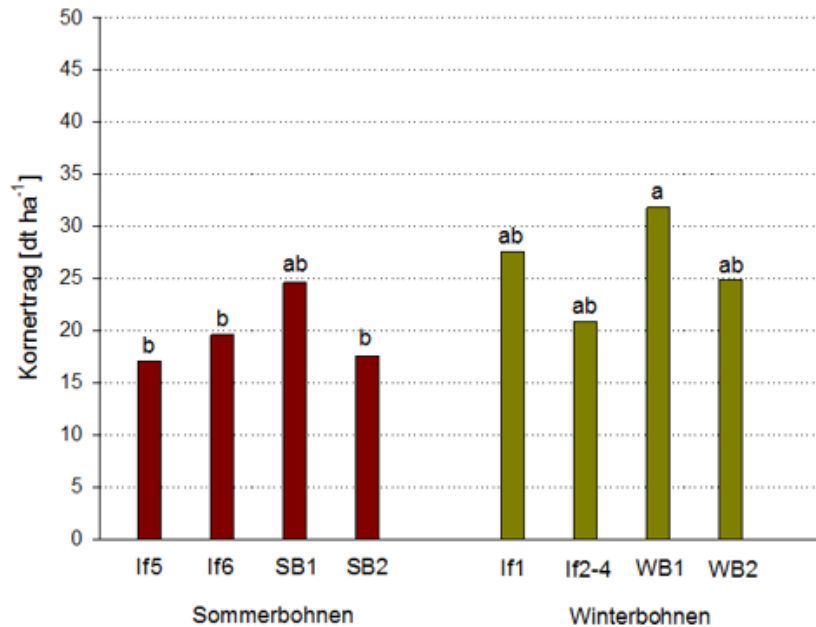


Görlitz 2018

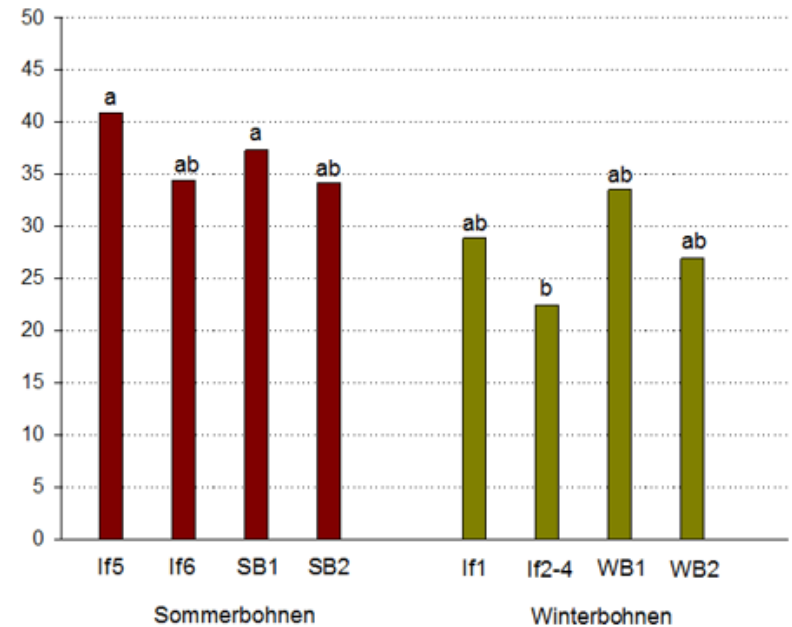


Kornertrag (TM) der geprüften Sorten 2018/2019

Nimtitz 2019



Görlitz 2019



Bewässerung von Sommerackerbohne

Polkowski et al., 2021

	Bewässerung	
	ohne	mit
Kornertrag	25 dt ha ⁻¹	47 dt ha ⁻¹
symb. N ₂ -Fix.	70 kg N ha ⁻¹	127 kg N ha ⁻¹

Ausgleich der negativen Wasserbilanz März bis Mai
an 3 Standorten 2019 und 2020

