Klimaanpassung im Ackerbau

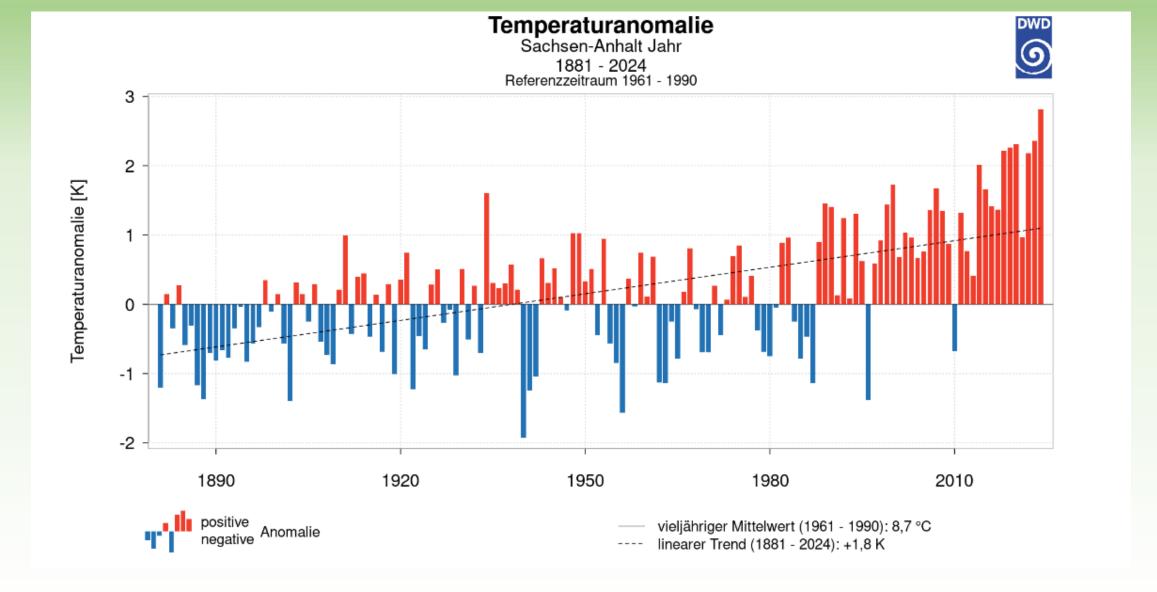
Annette Deubel, Hochschule Anhalt



Was bedeutet Klimawandel?

- Zunahme des CO₂-Gehaltes in der Atmosphäre
- Zunahme der Jahresdurchschnittstemperatur
- Veränderungen in Niederschlagsmenge und –verteilung
- Veränderungen der klimatischen Wasserbilanz
- Veränderung jahreszeitlicher Witterungsverläufe
- Zunahme von Extremwetterereignissen
- Erhöhung der Bodentemperatur
- Verlängerung der Vegetationsperiode, Verschiebung phänologischer Jahreszeiten

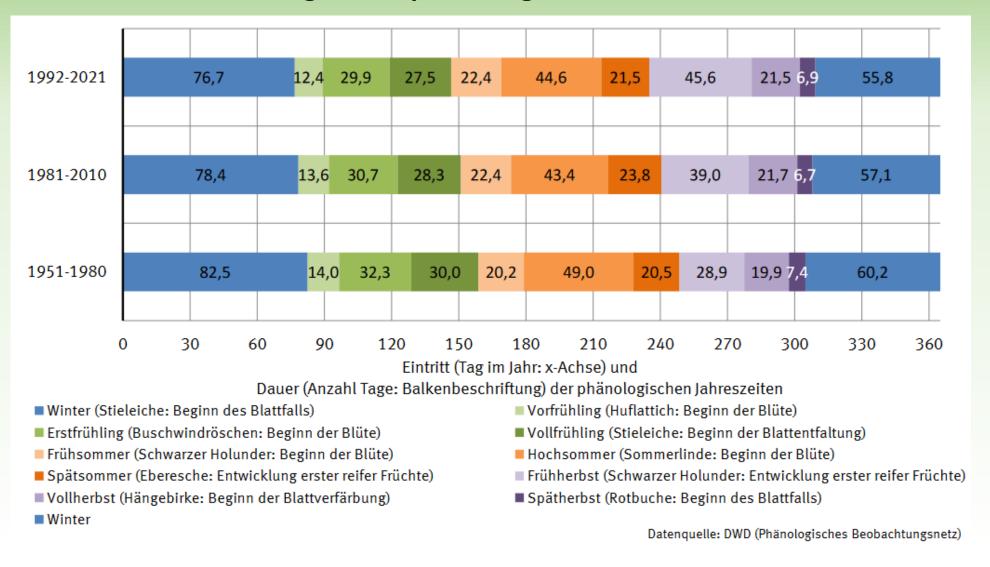




Abweichung des Jahresmittels der Lufttemperatur für Sachsen-Anhalt vom vieljährigen Mittel 1961-1990 für den Zeitraum 1881-2021.



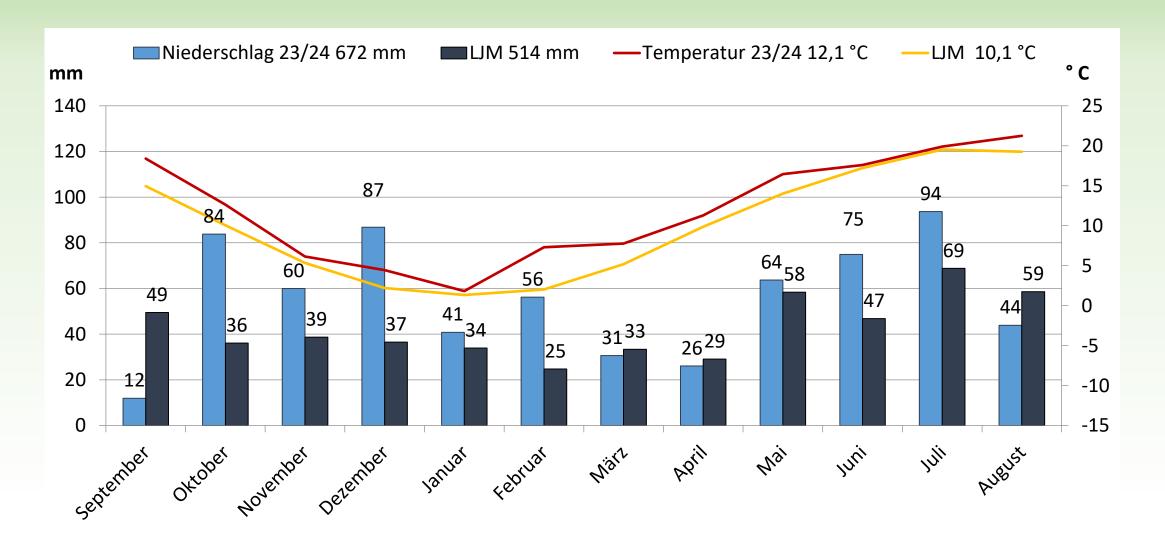
Veränderungen der phänologischen Jahreszeiten



https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5612/dokumente/bd-i-1 indikator wildpflanzenphaenologie.pdf

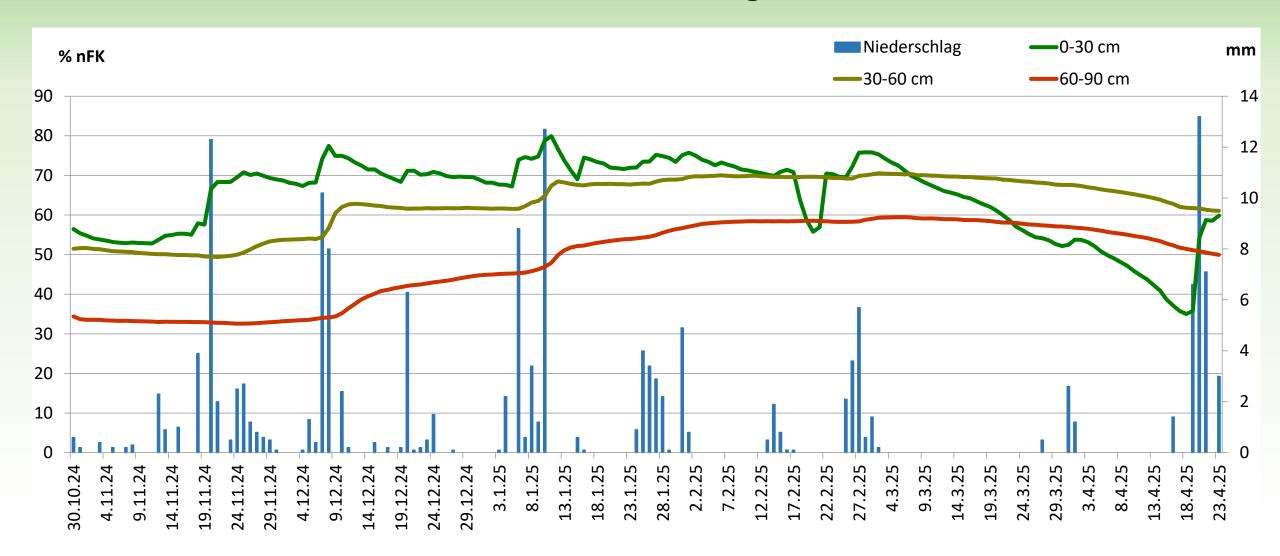


Witterungsverlauf der Vegetationsperiode 2023/24 Bernburg / Strenzfeld (Wetterstation des DWD)



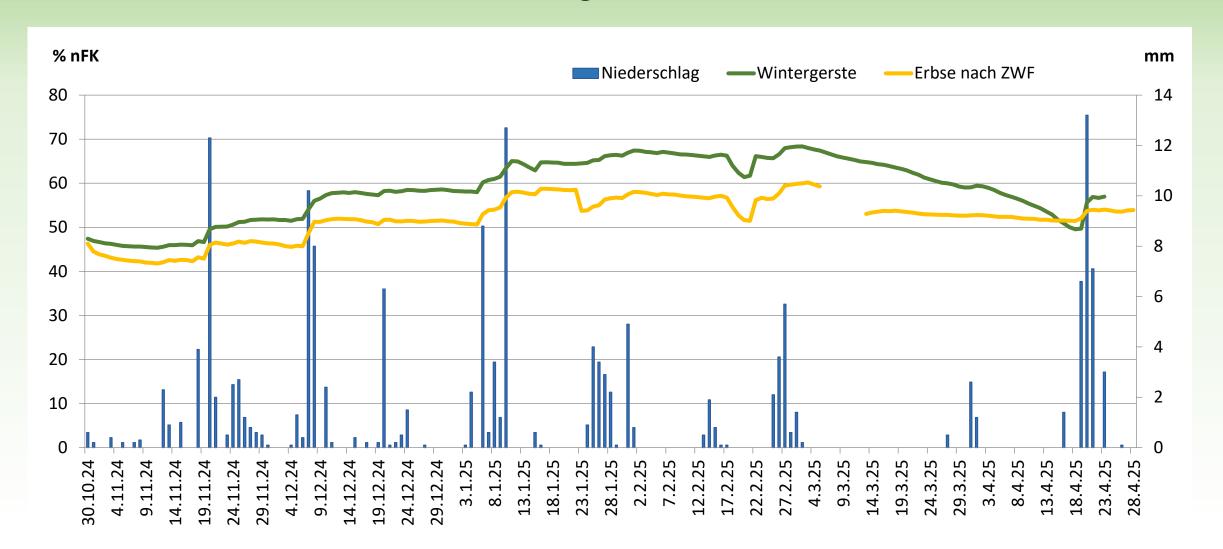


Verlauf der Bodenfeuchte unter Wintergerste





Verlauf der Bodenfeuchte unter Wintergerste und Erbse nach Zwischenfrucht





Risikostreuung durch Anbaudiversifizierung



Boden:

- Schluffiger Lehm; Löss-Schwarzerde über Kalkstein
- Bodenzahl 86-100
- Effektive Durchwurzelungstiefe: 100 cm
- Humusgehalt 2,5 %
- Nutzbare Feldkapazität: 220 mm in 1 m Bodentiefe
- pH 7,5
- K: C-D, P, Mg: C; Cu, Zn, B, Mn: E

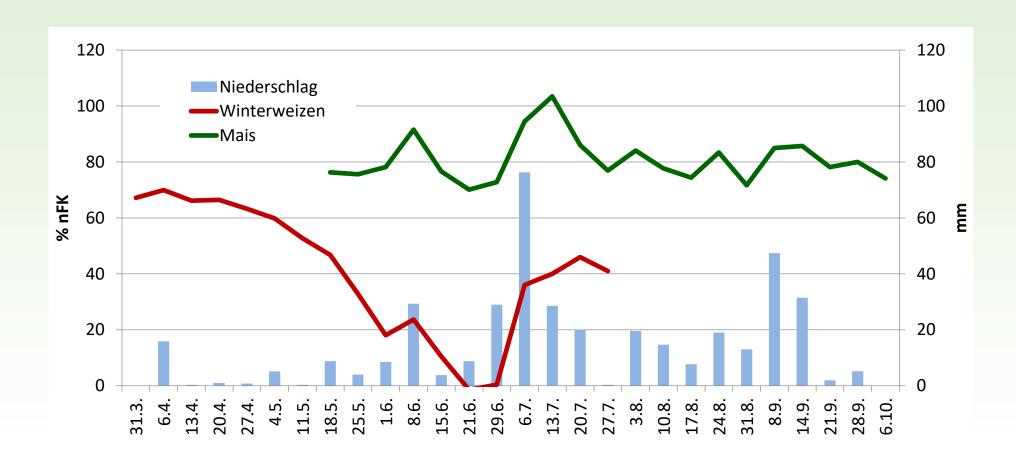
Klima (1991-2020):

- Jahresdurchschnittstemperatur 10,1 °C
- Jahresniederschlag 516 mm





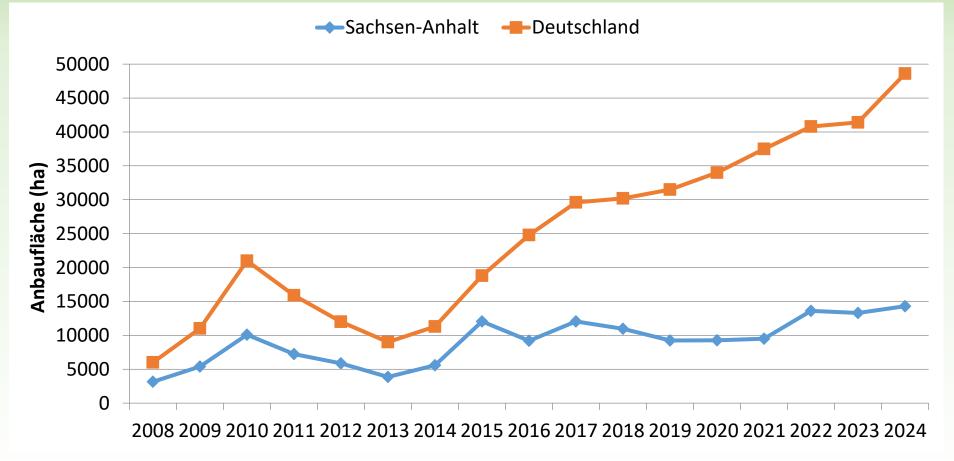
Bodenwasserversorgung in 0-70 cm Tiefe im Vegetationsverlauf 2011 von Winterweizen und Körnermais







Entwicklung des Durum-Anbaus

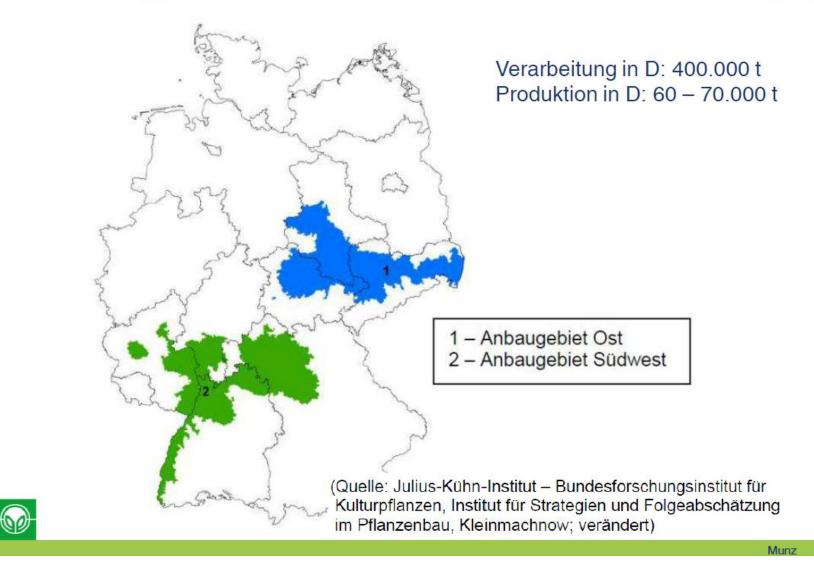


(Beer, Durumtag 2024; vorläufige Daten BEL 2024)



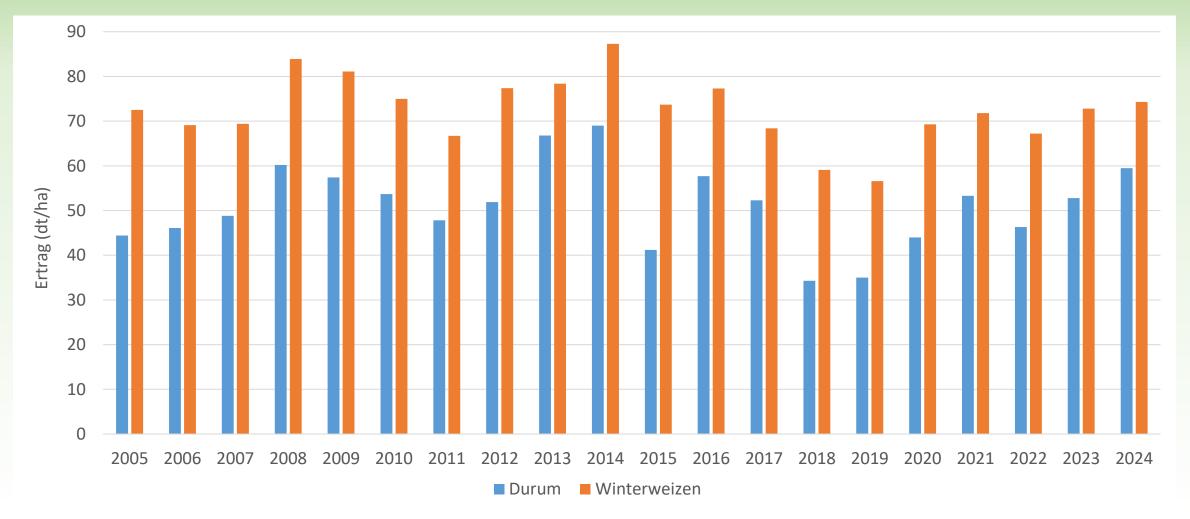
Anbaugebiete von Hartweizen in D







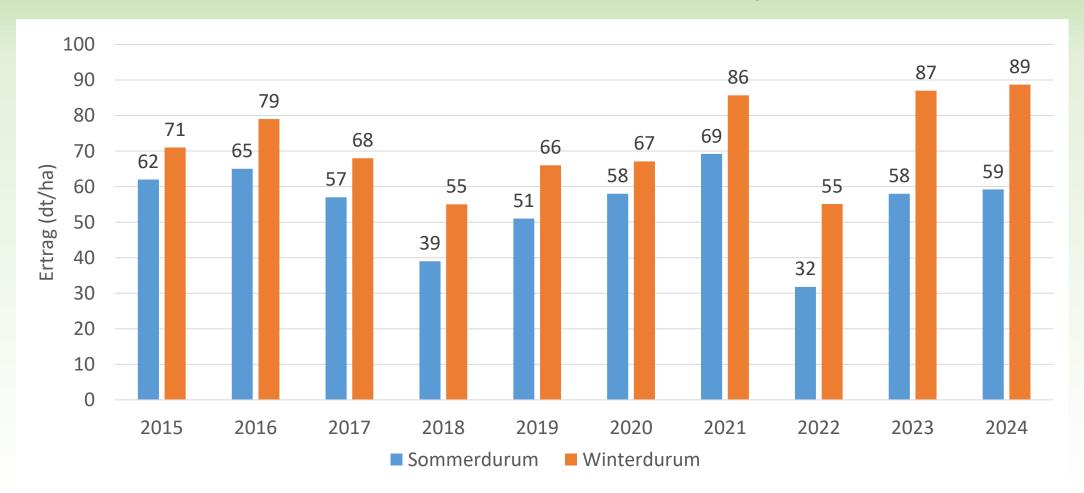
Ertragsentwicklung in Sachsen-Anhalt



(http://www.stala.sachsen-anhalt.de)



Entwicklung der Erträge von Sommer- und Winterdurum, Versuche der Hochschule Anhalt, Bernburg





Qualität im Sommerdurun

	Jahr	hl-Gewicht (kg/hl)	Rohprotein (%)	Fallzahl (s)	Glasigkeit
	2010	80,5	14,9	92	52,5
	2011	82,6	15,6	334	78,5
m	2012	74,9	15,0	147	54,1
	2013	78,8	17,4	407	91,5
	2014	78,9	14,1	239	71,5
	2015	76,7	16,7	371	72.8
	2016	82,7	16,3	442	84,5
	2017	79,4	15,0	189	77,4
	2018	80,1	15,8	474	88,0
	2019	78,8	16,5	656	97,4
	2020	81,5	16,0	556	98,0
	2021	79,2	16,2	464	88,0
	2022	81,0	16,2	603	88,0
	2023	79,8	16,1	417	93,8
	2024	81,0	15,7	356	96,7
	Anforderung	>78,0	>13,5	>220	>75



Qualität im Winterdurum

Jahr	hl-Gewicht (kg/hl)	Rohprotein (%)	Fallzahl (s)	Glasigkeit
2010	81,9	14,8	402	90,2
2011	82,0	14,5	182	91,2
2012	76,0	15,1	97	67,6
2013	82,7	15,0	392	83,3
2014	83,1	15,5	350	88,5
2015	78,6	15,5	220	76.2
2016	84,6	15,4	446	90,3
2017	84,1	14,6	355	82,8
2018	79,0	16,6	472	90,4
2019	81,1	17,8	602	97,0
2020	81,4	16,6	518	96,8
2021	79,1	16,8	362	94,8
2022	81,1	15,4	606	83,3
2023	80,4	13,5	470	91,4
2024	79,5	13,8	340	69,4
Anforderung	>78,00	>13,5	>220	>75



Dinkel (Spelzweizen) – wachsende Nachfrage für spezielle Backwaren

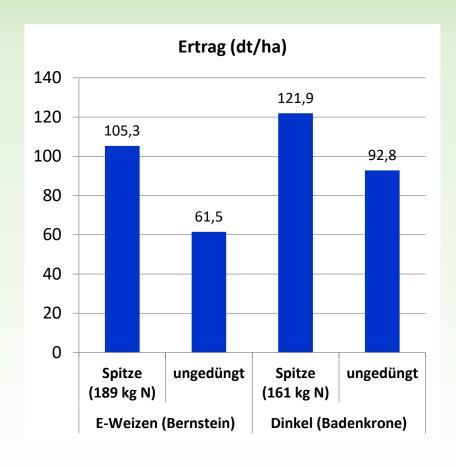


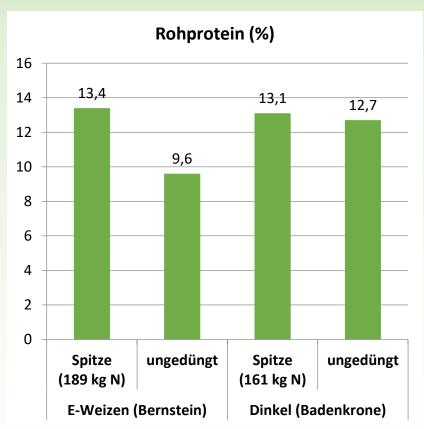
22.10.2014 Erster "Spatenstich" für die neue Dinkelverarbeitung





Dinkel - N-Effizienz





Anbauvergleich Qualitätsweizen und Dinkel, Bernburg/Strenzfeld 2015



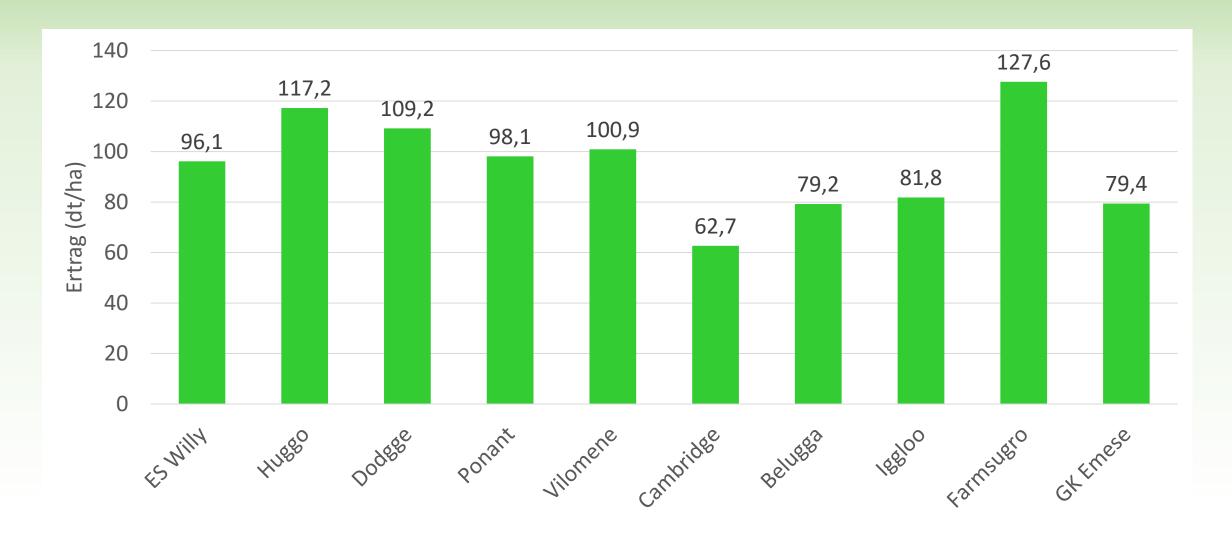
Abaueignung von Körnerhirsen (Sorghum bicolor)

- C4-Pflanze, Anbau ähnlich Mais, höhere Ansprüche an Keimtemperatur
- Ertragspotenzial 90-110 dt Korn
- Hohe Trockentoleranz



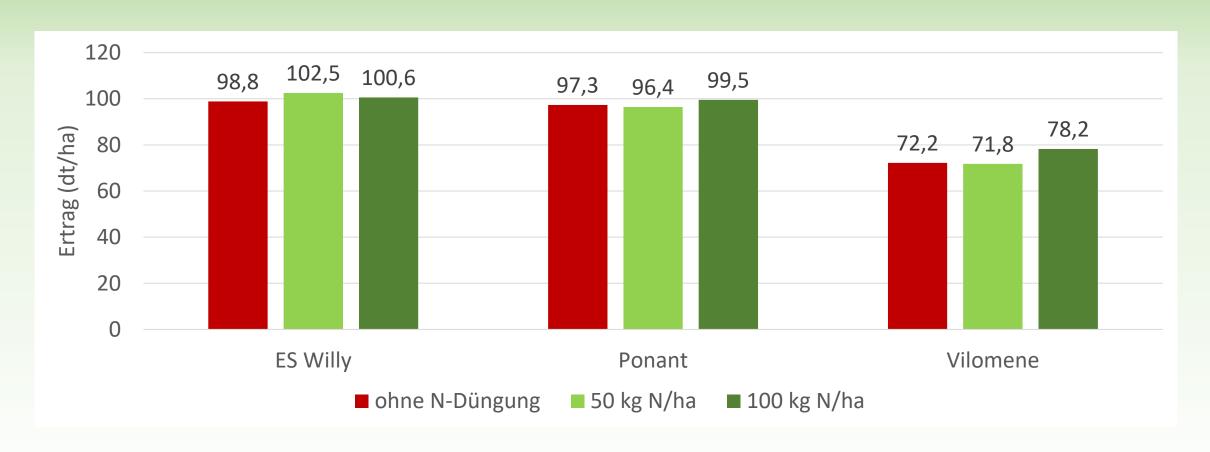


Erträge bei Körnerhirse 2024 nach Sorten





Erträge bei Körnerhirse 2024 in Abhängigkeit von der N-Düngung



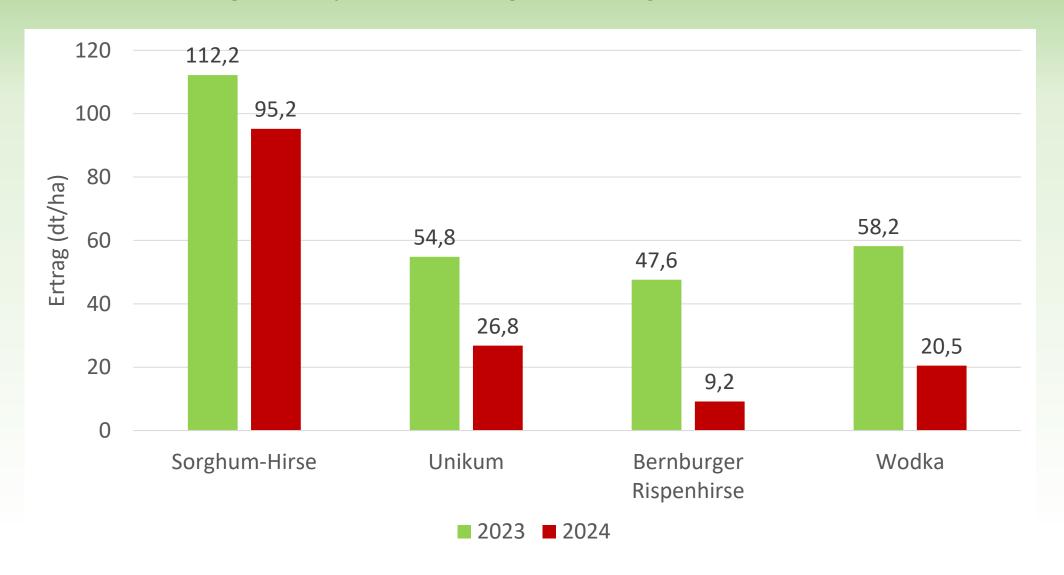


Ertrag und Qualität bei Körnerhirse in Abhängigkeit von der N-Düngung



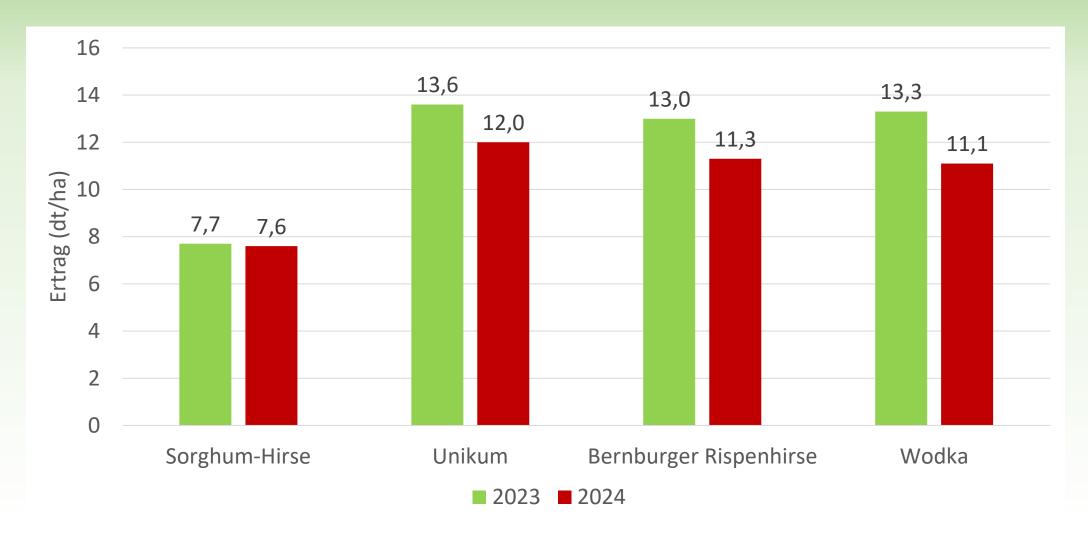


Erträge bei Rispenhirse im Vergleich zu Sorghum 2023/24 nach Sorten





Rohproteingehalte bei Rispenhirse 2023/24 nach Sorten





Anbauwürdigkeit Körnerhirse

- Zunehmende Anbauwürdigkeit mit Klimaerwärmung;
 Risikoausgleich im Vgl. zu Futtergetreidearten
- Hohes Ertragsniveau bei Sorghum-Hirse; weitere Züchtung auf Ertragsstabilität und sichere Abreife
- Reduktion von PSM-Einsatz und N-Düngung möglich geeignete Frucht für rote Gebiete
- Optimierung der Produktionsverfahren Aussaatverfahren, Zwischenfruchtanbau
- Fehlender Markt in Deutschland Bewertung der Futterqualität wichtig



Sojabohnen – Anbau in Mitteldeutschland?

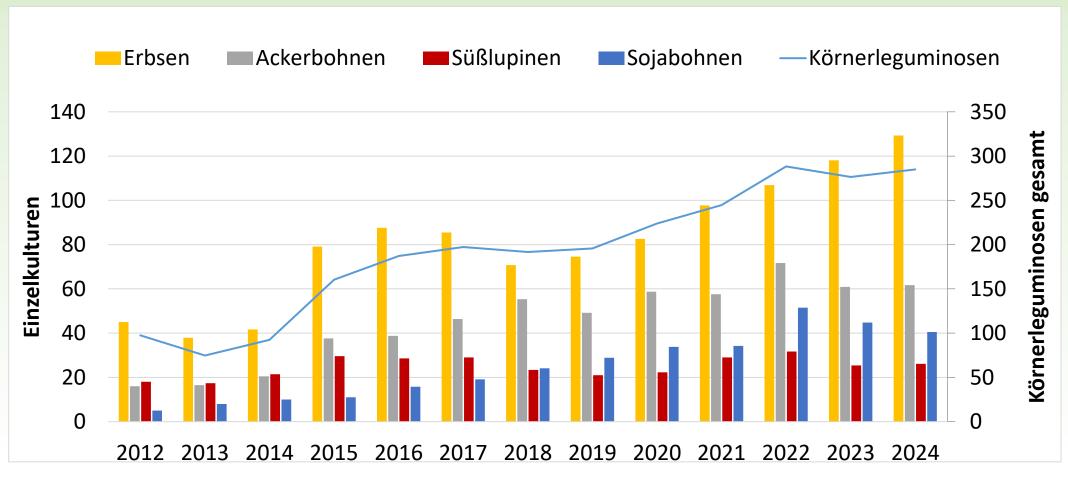








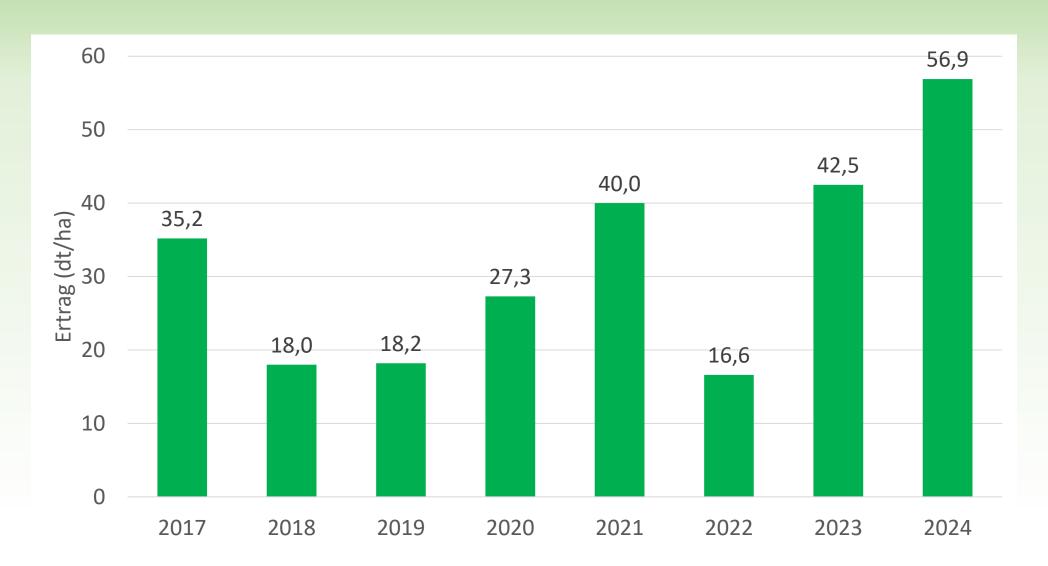
Anbaufläche von Körnerleguminosen in Deutschland in Tausend Hektar





(destatis)

Erträge bei Sojabohnen im mehrjährigen Landessortenversuch am Standort Bernburg





Qualitätsanforderungen

- ≤ 14 % Feuchte
- ≤ 2 % Fremdbesatz
- GVO-Freiheit

Für Lebensmittel

- ≥40 % Rohprotein (Tofu ≥ 42%) bei
 - > 90 % Eiweißlöslichkeit
- Hohe Eiweißqualität
- Freiheit von Fehlgeschmack, Zusatzanforderungen an Bohnenfarbe
 - → Sortenbindung
- strenge Vorgaben bezüglich Ernte, Transport, Einlagerung und Trocknung

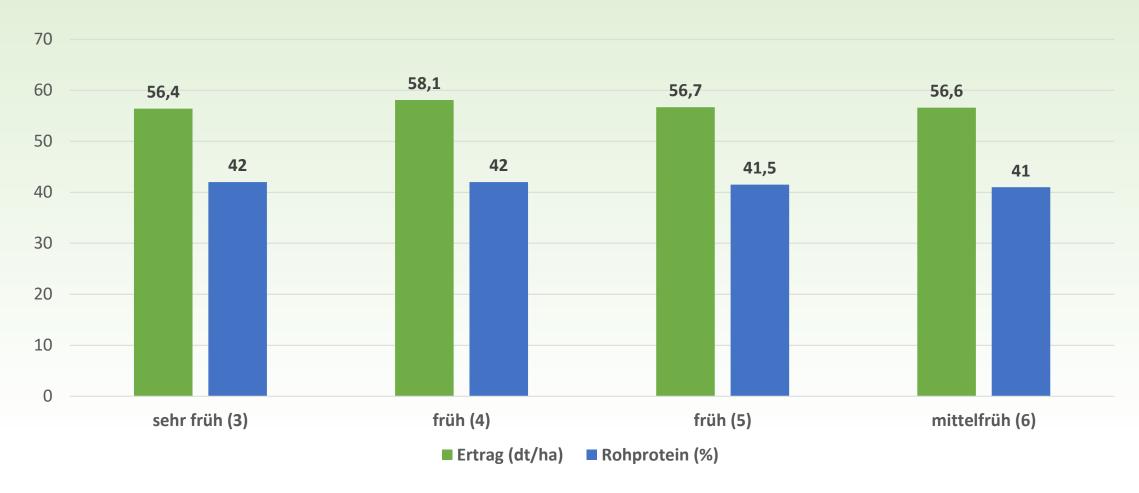


Qualitäten im mehrjährigen Landessortenversuch in Bernburg

Jahr	Rohprotein (%)	Ölgehalt (%)
2017	33,8	18,1
2018	33,9	19,0
2019	38,8	16,2
2020	37,0	21,7
2021	40,5	18,5
2022	40,0	19,6
2023	39,5	20,4
2024	41,6	19,3



Erträge und Rohproteingehalte bei Sojabohnen nach Reifeeinstufungen BSL (Landessortenversuch 2024)





Anbauwürdigkeit Sojabohne

- Gewisser Risikoausgleich zu Winterungen, da Wasserbedarf eher im Sommer
- Trockenheit nach Aussaat gefährdet Unkrautkontrolle
- Stark schwankende Erträge
- Züchtungsfortschritt erkennbar und weiterhin zu erwarten
- Erreichen von Qualitätsparametern für Lebensmittelindustrie in nördlichen Anbauregionen noch unsicher (Sorte, Vegetationszeit, Anbauverfahren)
- Neben standortangepasster Sorte auch optimale Symbiosepartner entscheidend
- Beregnungsmöglichkeit günstig

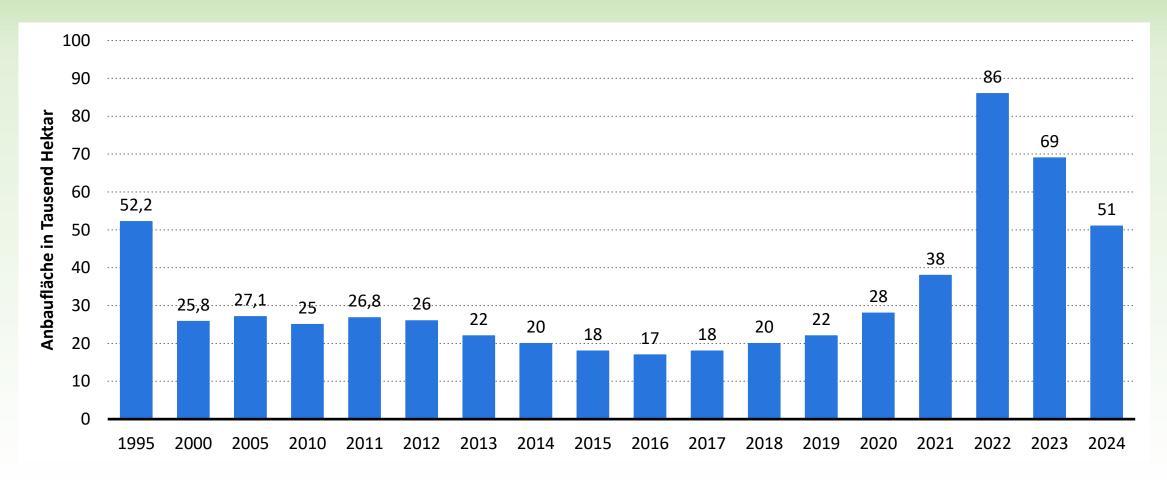


Sonnenblumen – Alternative zum Raps?





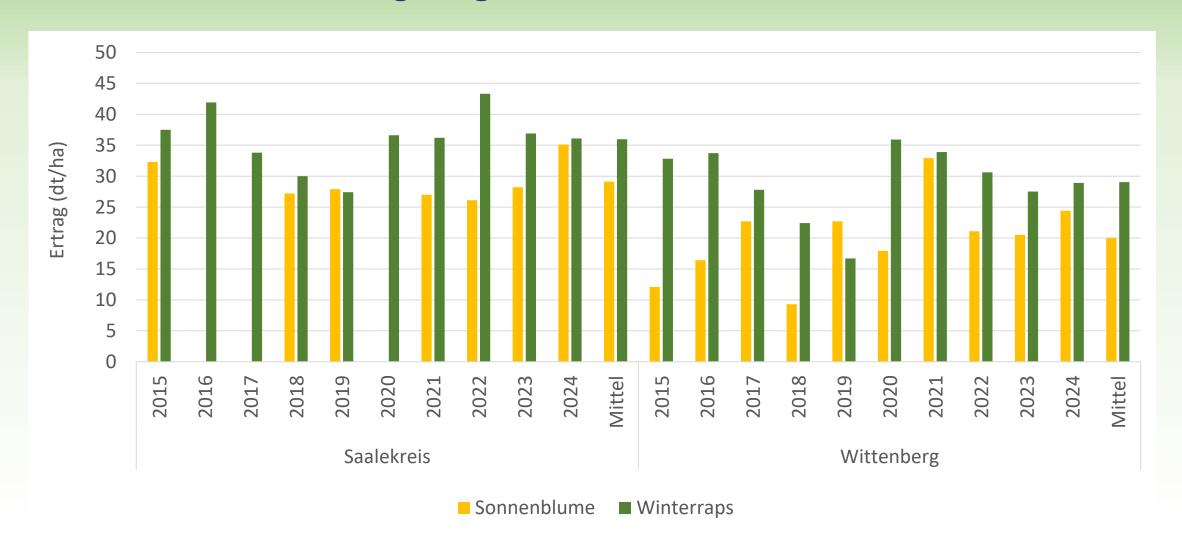
Anbaufläche von Sonnenblumen in Deutschland in den Jahren 1995 bis 2024 (in 1.000 Hektar)



(Statista 2025)

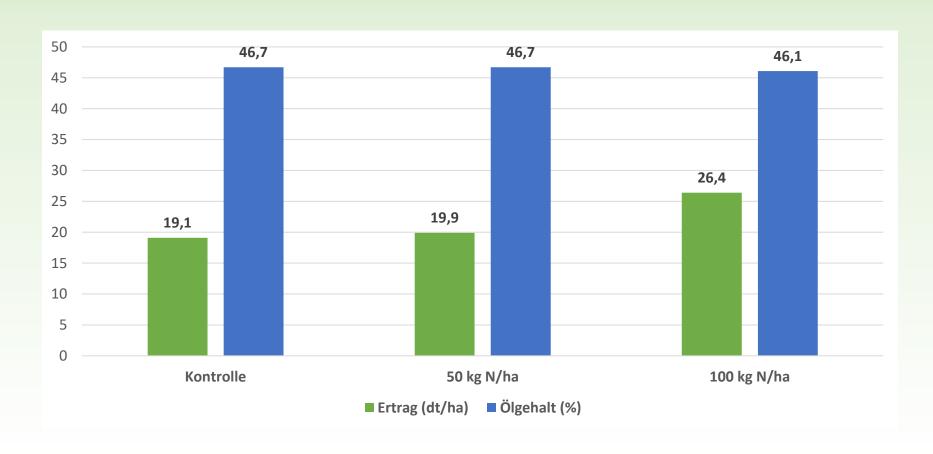


Ertragsvergleich auf Landkreisebene





Einfluss der N-Düngung auf Ertrag und Ölgehalt bei Sonnenblumen (Bernburg, 2023)





Anbauwürdigkeit Sonnenblume

- Ertragsniveau unter Raps
- Geringer N-Bedarf günstig für rote Gebiete
- Fehlende Anbauerfahrung und Absatzmöglichkeiten
- Unsichere Abreife und Krankheitsgefährdung in nassen Sommern



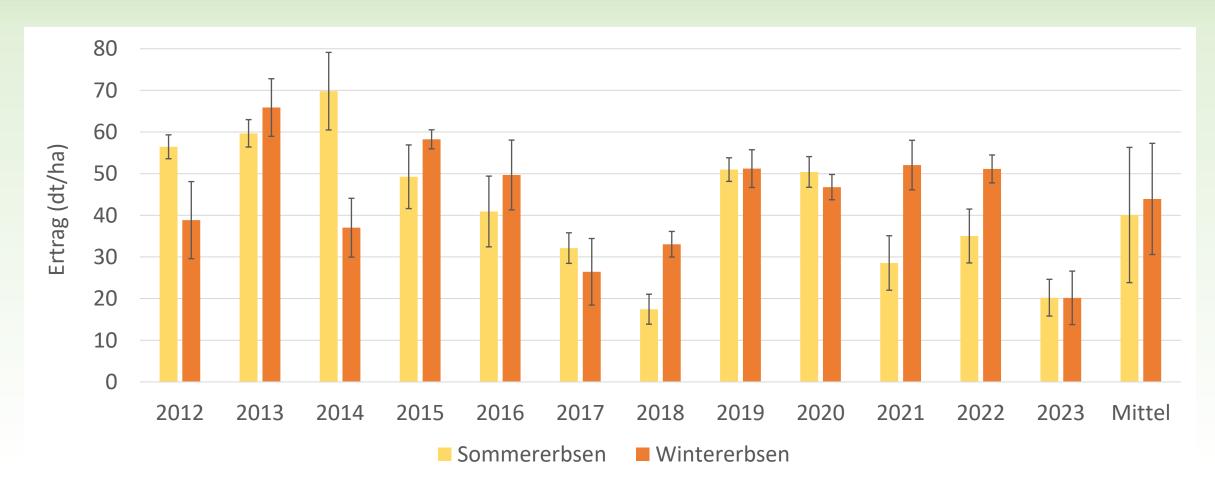
Anbau von Winterformen bei Erbsen und Ackerbohnen





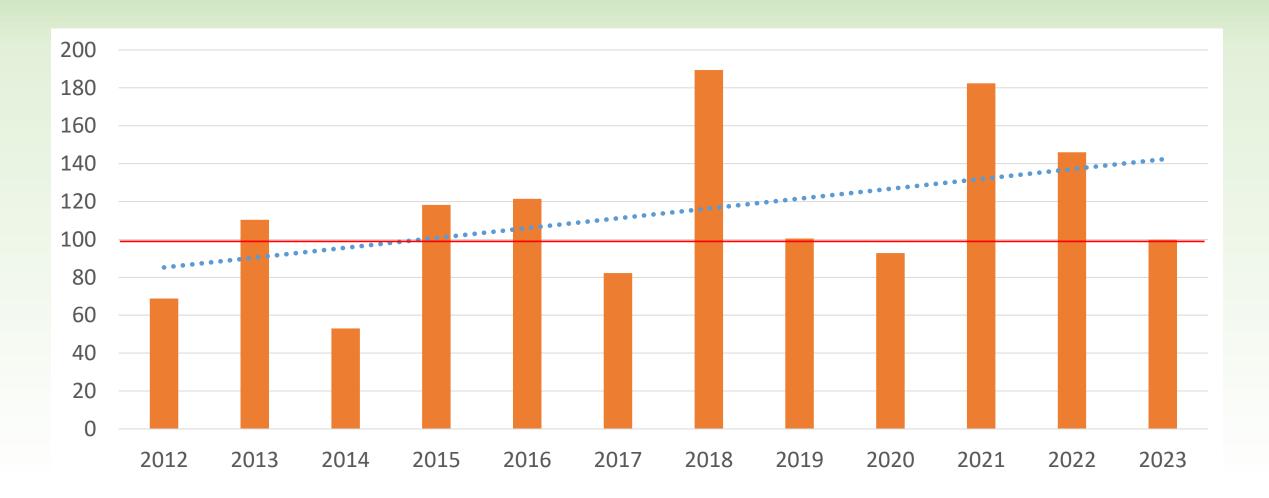


Kornerträge von Sommer- und Wintererbsen im Mittel der geprüften Sorten



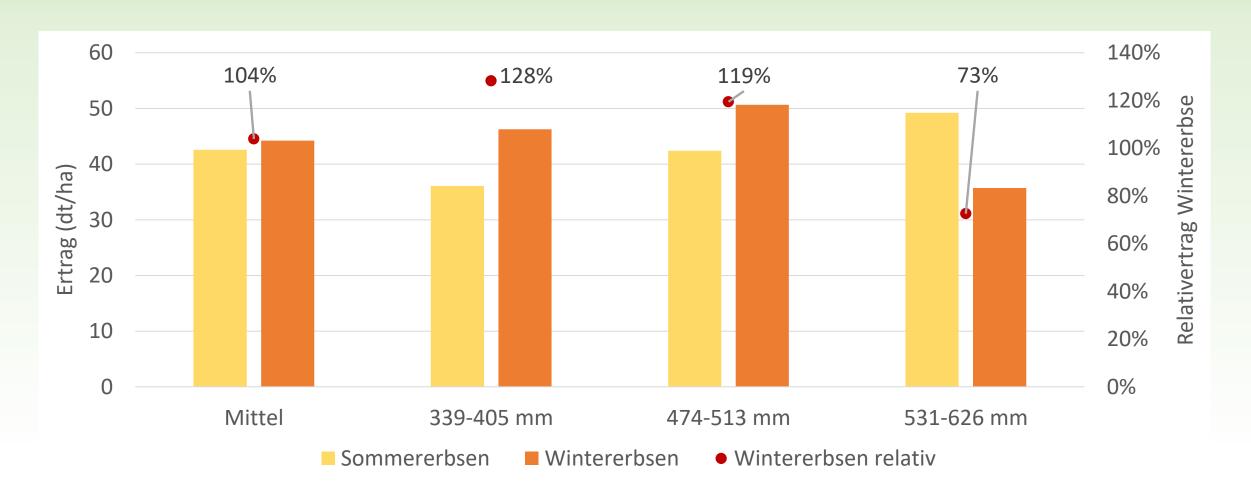


Relativertrag der Wintererbsen im Vergleich zu Sommersorten (%)

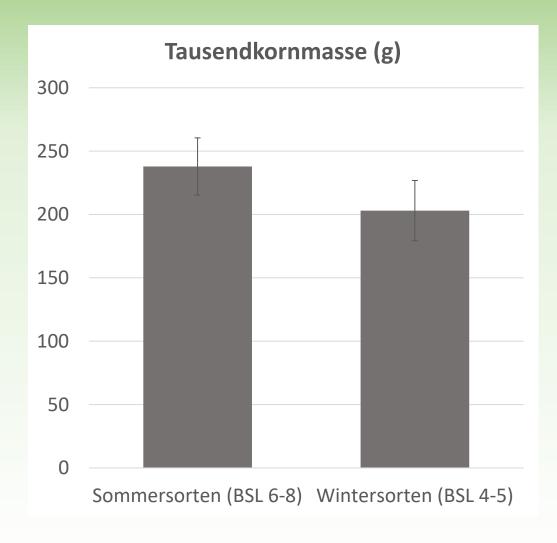




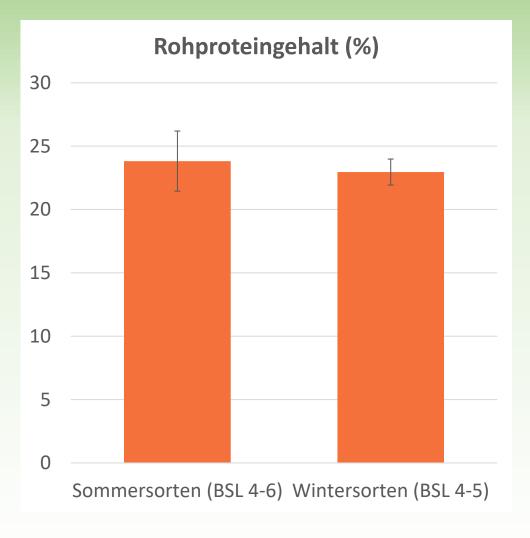
Kornerträge von Sommer- und Wintererbsen in Abhängigkeit vom Jahresniederschlag







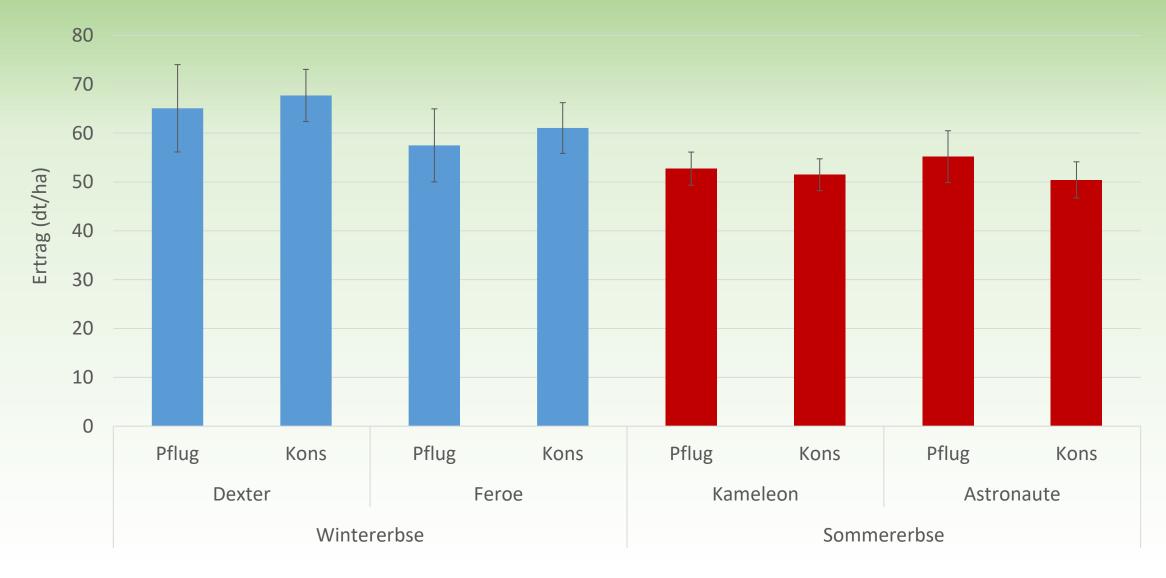
2012-2014, 2017, 2020-2023



2013, 2014, 2016, 2017, 2020-2023

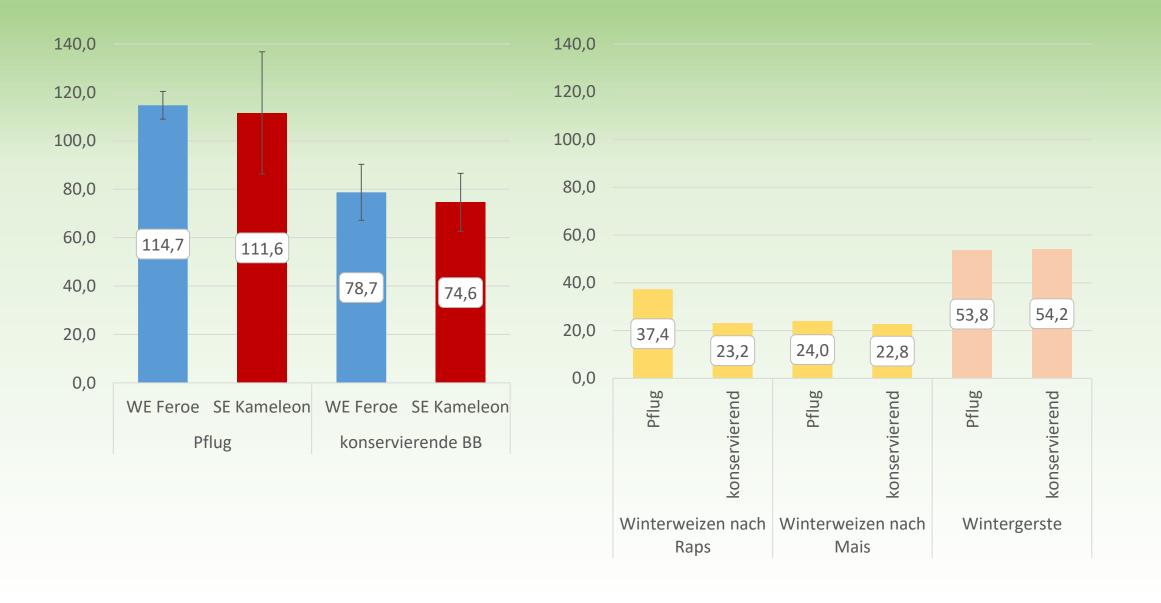






Erträge von Winter- und Sommererbsen in Abhängigkeit von der Grundbodenbearbeitung (dt/ha)





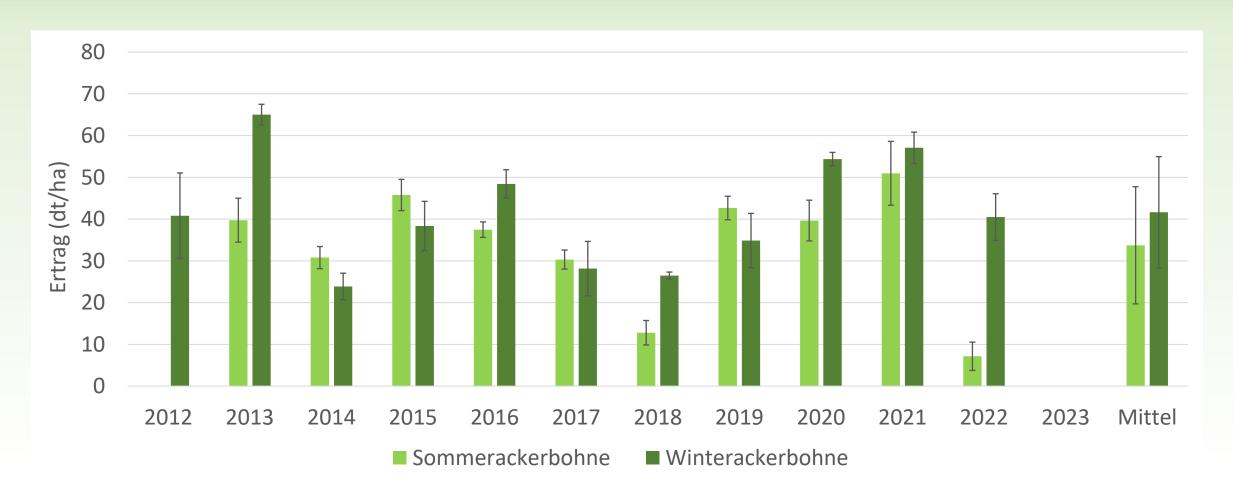
Nmin 0-90 cm nach Ernte (kg/ha)



Entwicklungsstand bei Ackerbohnen am 07. April 2022 Foto: Orzessek

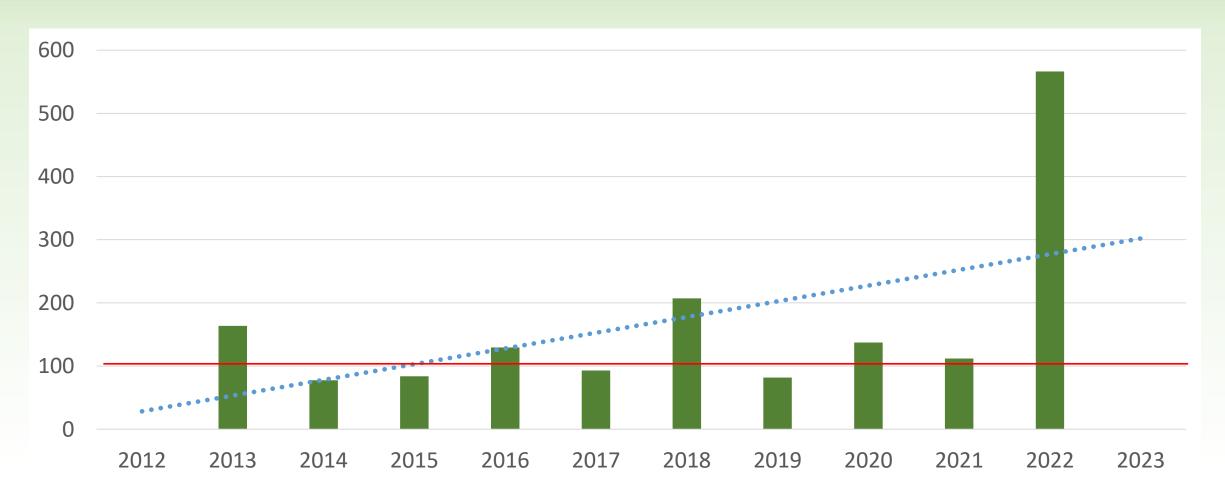


Kornerträge von Sommer- und Winterackerbohnen im Mittel der geprüften Sorten





Relativertrag der Winterackerbohnen im Vergleich zu Sommersorten (%)







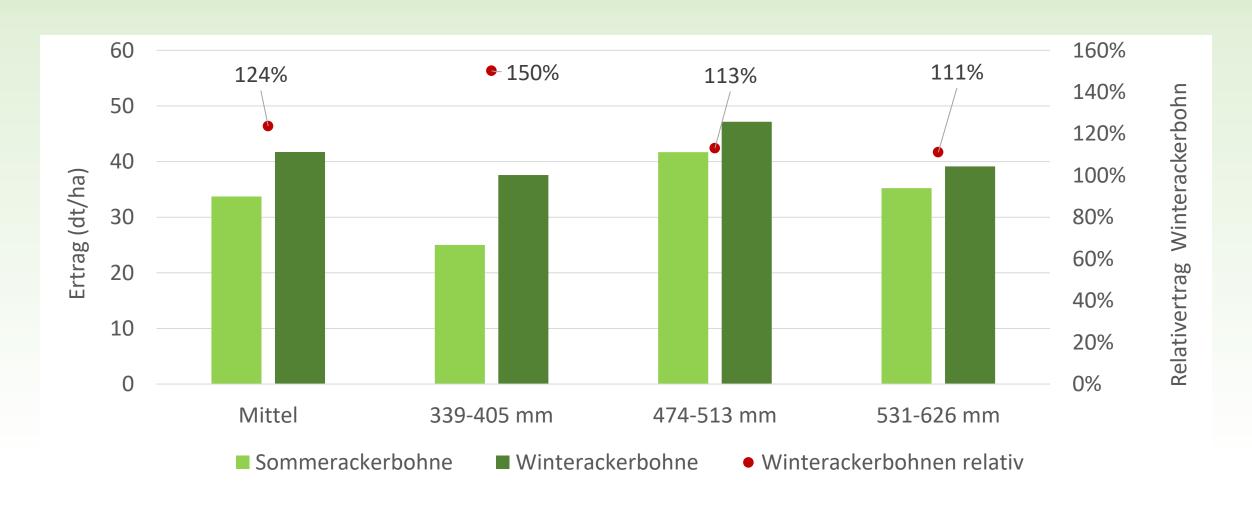
Winterackerbohnen März 2012



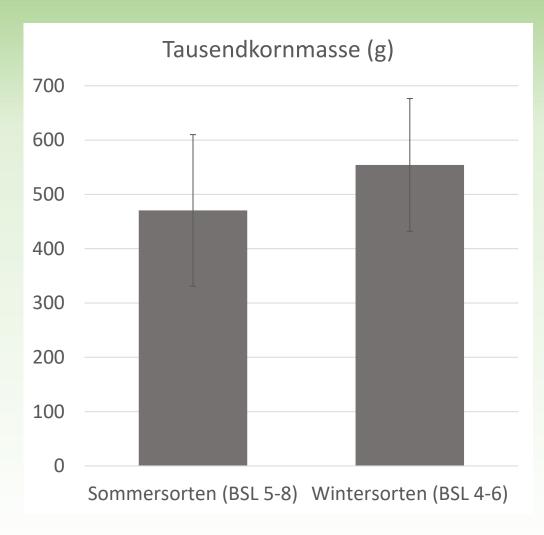
März 2015



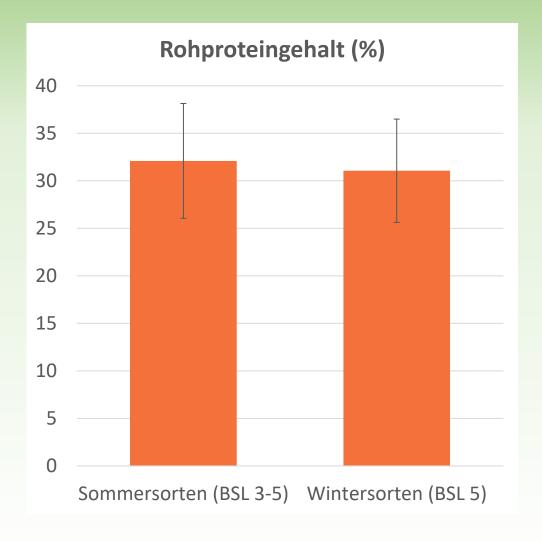
Kornerträge von Sommer- und Winterackerbohnen in Abhängigkeit vom Jahresniederschlag







2014, 2017, 2021, 2022



2017, 2019-2022

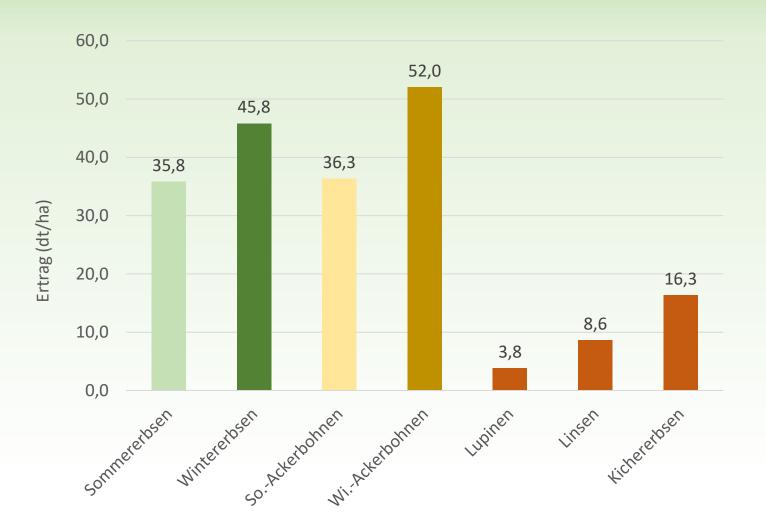


Anbaueignung von Winterformen bei Erbse und Ackerbohne

- Wintererbse bei vergleichbaren klimatischen Bedingungen interessante Alternative
 - Arbeitswirtschaftliche Vorteile durch frühe Erntezeit; Bodenbedeckung über Winter
 - Geringere Standfestigkeit als Sommersorten
- Ackerbohne durch höheren Wasserbedarf weniger für Trockengebiete geeignet
 - Winterform ertragsstabiler als Sommerform
 - Bisher keine tanninfreien oder vicinarmen Wintersorten verfügbar



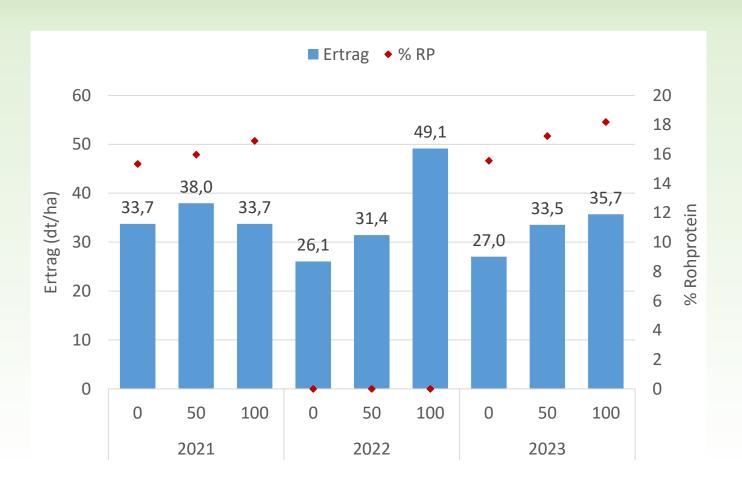
Ertragsvergleich ausgewählter Körnerleguminosen 2024







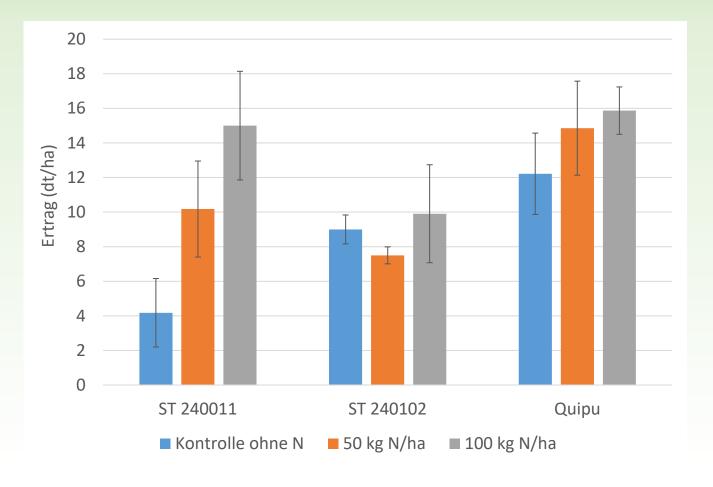
Erträge und Rohproteingehalte von Quinoa 2021-2023







Erträge von Quinoa 2024





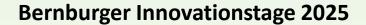


Fazit

- Anbaudiversifizierung trägt durch unterschiedliche zeitliche Ansprüche der Kulturen an die Wasserversorgung zur Risikostreuung bei
- Keine Kultur ohne Ausfallrisiko
- Vermarktung muss gesichert sein
- Fehlende Pflanzenschutz-Lösungen für Nischenkulturen, insbesondere für Unkrautregulierung
- Positive phytosanitäre Effekte weiter Fruchtfolgen, aber teils steigender Unkrautdruck

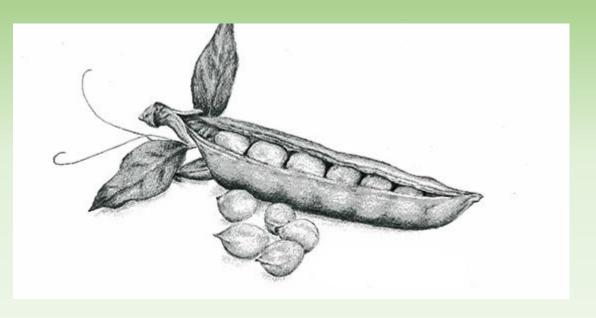






18. und 19. Juni 2025, Hochschule Anhalt, Bernburg-Strenzfeld Strenzfelder Allee 28, Innovationswerkstatt

www.hs-anhalt.de/bit



Eiweißpflanzen-Workshop 2025

20. Juni 2025, Hochschule Anhalt, Bernburg-Strenzfeld Strenzfelder Allee 28, Innovationswerkstatt

www.hs-anhalt.de/ews

