

„Chancen und Herausforderungen bei der Züchtung von Weißer Lupine“

Bildungszentrum Triesdorf







Gelbe Lupinen für
sehr leichte,
trockene und sehr
saure Standorte



Blaue Lupinen
(schmalblättrige) für
leichte, trockene und
saure Standorte



Weißer Lupinen für
bessere Standorte

Weißer Lupine:

- hoher Eiweißgehalt (35-40% i.TS)
- hohe Eiweißwertigkeit (Aminosäurezusammensetzung)
- hohes genetisches Ertragspotential
- geringe Anbauintensität
- kältetolerant und geringere Wärmeansprüche
- Trockenheitstolerant (Pfahlwurzel)
- Toleranz ggü. weiten pH-Wert-Bereichen des Bodens



2001: Anbau von Genbankmaterial (IPK)

2003: Evaluierung von Genressourcen

**2006: Übernahme Zuchtmaterial der
Südwestdeutschen Saatzucht Raststatt**

Zuchtziele:

- **Anthraknoseresistenz** (*colletotrichum lupini*)
- Erhöhung des Kornertrags/Ertragsstabilität
- Reifeverfrühung
- Reduzierung Alkaloidgehalt (Grenzwerte 0,05% bzw. 0,02%)
- Erhöhung Rohproteingehalt
- Virusresistenz
- Reduzierung TKG



Etablierung der Weißen Lupine im
Praxisanbau



Nutzung in der Humanernährung

Hindernisse bei der Züchtung:

- enger Genpool
- starke klimatische Adaption
- starke Inhomogenität
- Fremdbefruchtungsanteil (ca. 15%)



Bildquelle: DSV Zuchtstation Leutewitz

Arbeitspaket Anthraknoseprüfung im Feld:



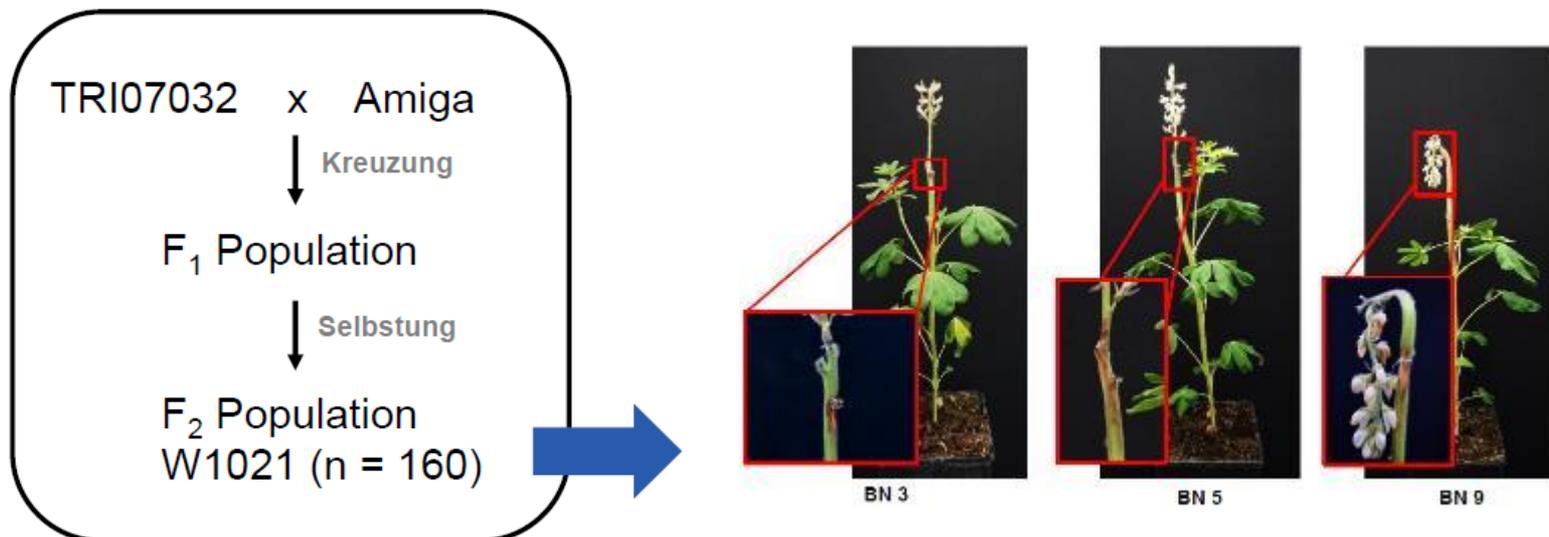
Genpool Sortiment „LUPISMART“

• Zugelassene Sorten:	12
• Zuchstämme (LL-T):	73
• Genbankakzessionen:	167
<u>Sortiment LUW:</u>	<u>252</u>

Bilder: Dr. Grit Schwertfirm, LfL 2021

Genetische Analyse des Anthraknosetoleranz:

JKI 2021: Erstellung einer biparentalen spaltenden Kreuzungspopulation



F. Haase, JKI 2021

Ergebnis:

- es liegt keine Resistenz gegenüber Anthraknose vor
- TRI07032 verfügt über stabile Toleranz (BN3)
- nicht durch Majorgen vermittelt → QTL

Versuchsergebnisse Weiße Lupine Bayern 2018 - 2020

Weiße Lupine: Ergebnisse der Parzellenversuche

Im Praxisanbau ist mit bis zu 20 % weniger Ertrag zu rechnen

Sorte	Straß 2020		Freising 2020		Ruhstorf 2020		Ruhstorf 2019		Ruhstorf 2018	
	Ø Hektar- ertrag dt/ha (14% Wasser)	Ø Anthrak- nose- bonitur Hülsen								
Feodora	35,4	3,5	16,9	8,7	19,1	7,5	36,2	1,7	40,0	3,0
Amiga	33,3	5,0	14,7	8,7	11,3	8,3	37,3	2,0	45,1	3,3
Energy	26,9	3,5	4,8	8,3	9,7	6,8	26,2	3,0	36,8	2,0
Boros	35,0	2,5	26,5	5,7	13,7	5,3	28,6	1,0	25,0	3,3
Butan	38,0	1,8	23,6	5,0	18,2	5,8	24,2	3,0		
Figaro	42,4	5,3	5,8	8,3	5,4	7,8	25,1	5,7	51,9	3,3
Sulimo	42,6	2,3	6,3	8,3	4,8	6,8	50,5	1,3	57,5	1,0
Celina	47,1	1,0	36,0	3,0	36,8	3,5	49,0	1,0	47,9	1,3
Frieda	45,9	1,3	32,2	3,0	33,8	4,3	43,8	1,3	46,0	1,0
Victor Baer	24,3	4,8	4,8	9,0	4,8	8,0			17,1	1,3
Dieta	37,0	2,8	8,0	7,0	24,0	6,5	34,0	2,3		
BLU 25 (Z-Stamm)	20,2	2,5	14,0	7,3	21,0	4,8	24,1	1,7	21,2	2,3
Ø Haupt- sortiment	35,7	3,0	16,2	6,9	16,9	6,3	34,5	2,2	38,8	2,2

Dunkelgrün hinterlegt: jeweils höchster Ertrag; Anthraknosebonitur 1: ohne Symptome; 5: 50% Hülsen befallen 9: Pflanze abgestorben oder alle Hülsen stark verkrüppelt



FRIEDA / CELINA

Neuzulassung durch das BSA 2019

Entwicklung der Vermehrungs- und Anbauflächen Weiße Lupine

Vermehrungsflächen (ha)						
	2019		2020		2021	
	V, B	Z	V, B	Z	V, B	Z
Frieda	10	91	100	77	132	713
Celina	23	0	85	484	149	1.104
Gesamt	33	91	185	560	282	1.817
Mögliche Konsumanbauflächen (ha)						
	2020		2021		2022	
ZS-Aufkommen	2.098 dt		12.880 dt		41.791 dt	
Konsumfläche	1.000 ha		6.000 ha		20.000 ha	

Gerechnet mit Saatw areertrag 23 dt/ha, Saatstärke 2020,2021: 210 kg/ha, 2022: 230 kg/ha

Quelle: Blatt für Sortenw esen, DSV eigene Berechnungen

Lupinen:

Lupinenarten auf den DLG Feldtagen 2016 bei Boden pH Wert über 7

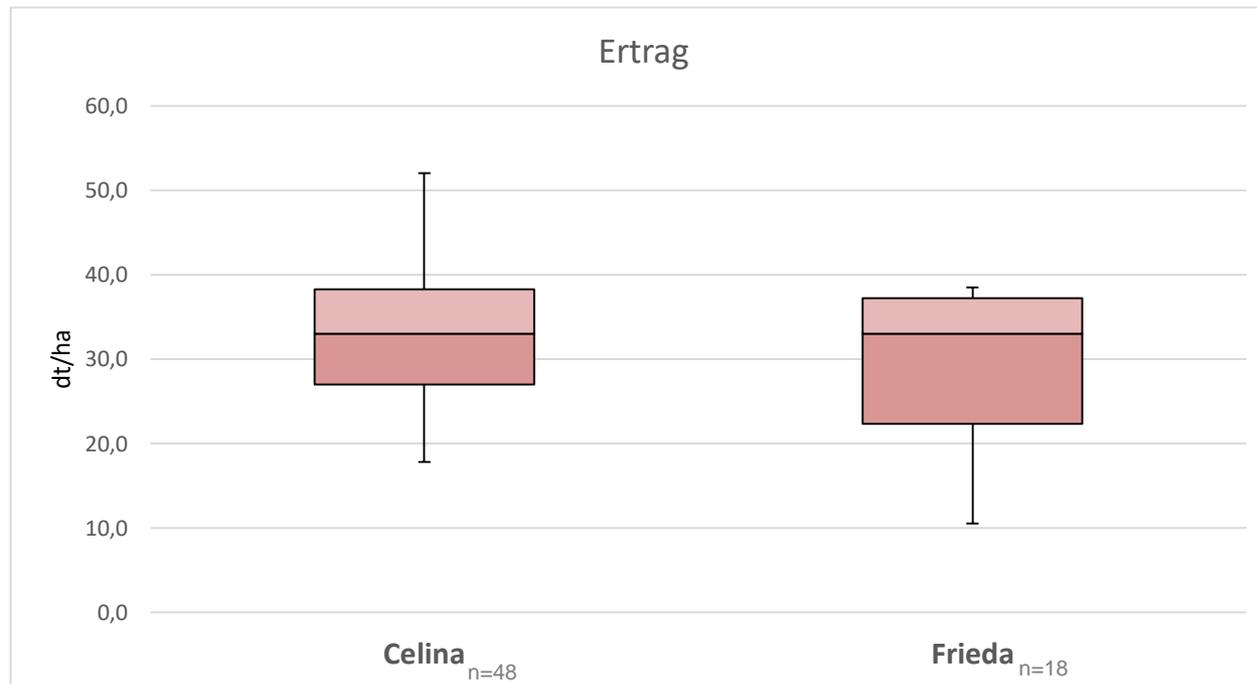


Links: Weiße Lupine

Rechts: Blaue Lupine

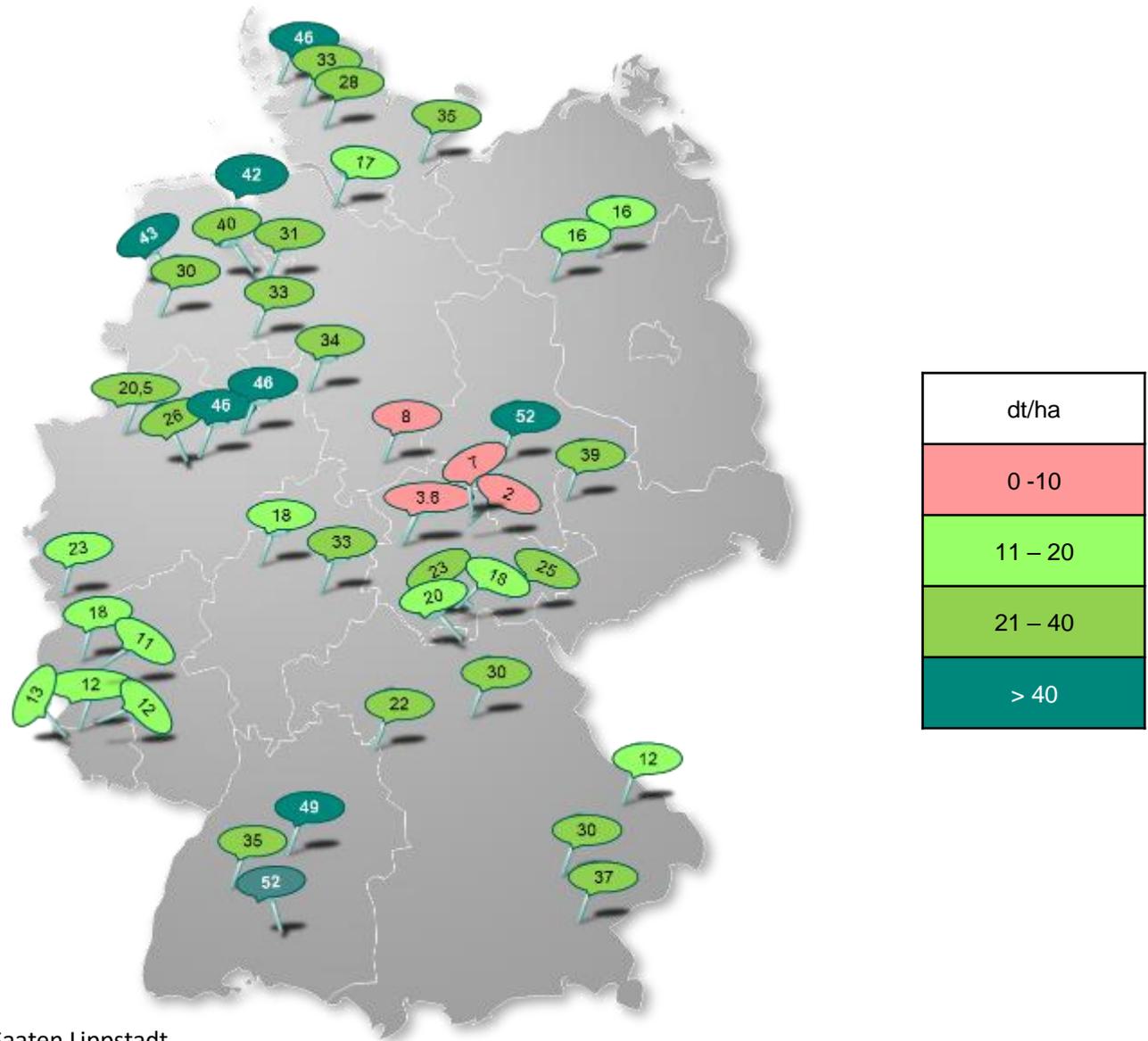
Erträge Ernte 2021

66 Befragungen lässt sich ein Ertrag von **52 dt/ha bis 10,5 dt/ha** erheben



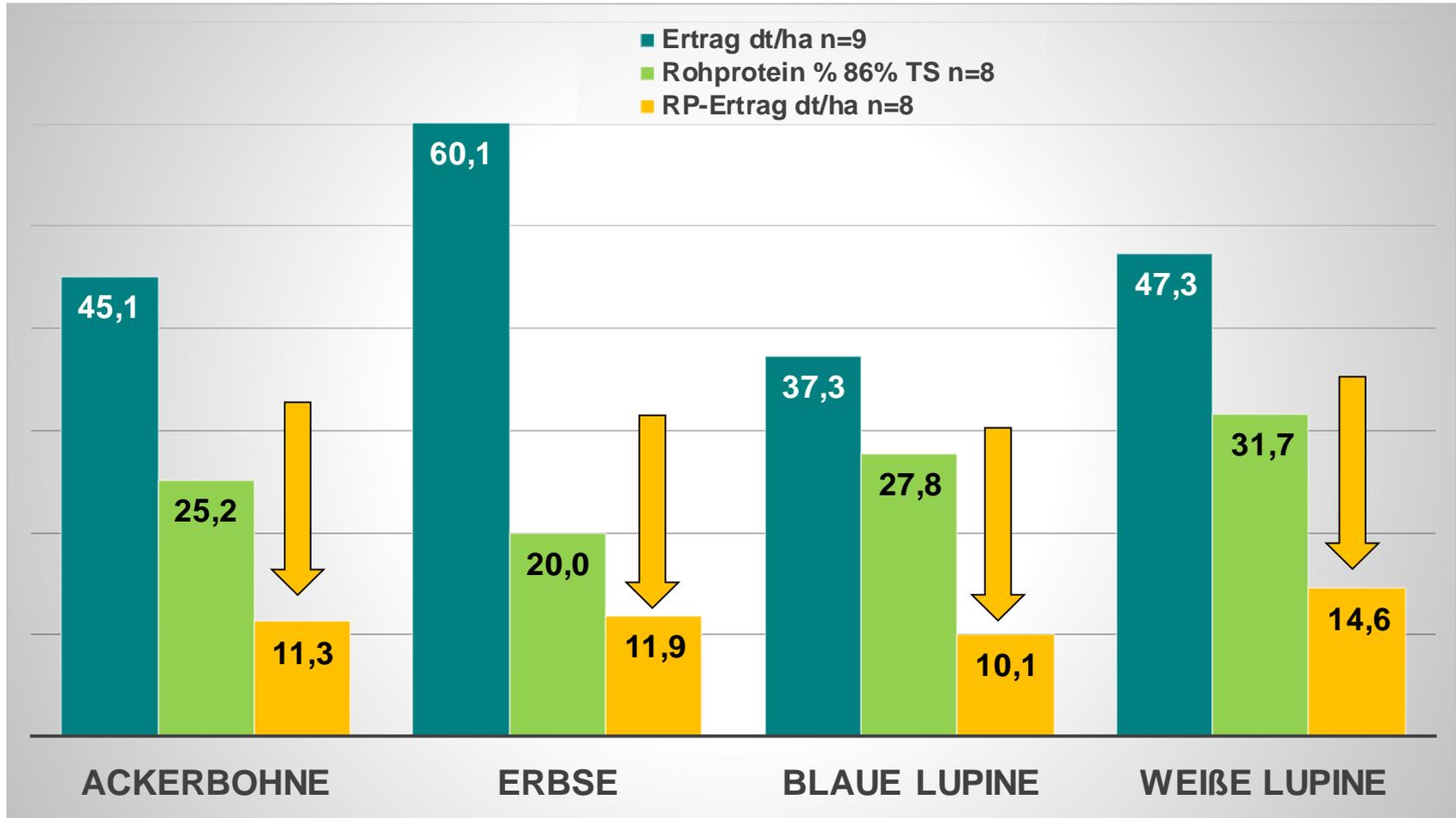
Quelle: Linda Hahn, DSV Saaten Lippstadt

Erträge Ernte 2022 - Erntebarometer dt/ha



Ertragsvergleich der Körnerleguminosen [dt/ha]

Quelle: Wertprüfung Bundessortenamt 2017 und 2018, Mittel orthogonale Orte



Lupinen Alkaloide:

- Von Süßlupinen spricht man, wenn der Alkaloidgehalt (Bitterstoffgehalt) unter 0,05 % liegt, Bitterlupinen haben einen Gehalt von 2-8 %
- Bitterlupinen nur für Zwischenfruchtanbau

Lupinen Alkaloide :

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
Labor-Nr.:			P1	P2	P3
Probenbezeichnung:					
Lupanin	HPLC-MS/MS (N)	mg/kg TS	140	520	100
Lupinin	HPLC-MS/MS (N)	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
13-Hydroxylupanin	HPLC-MS/MS (N)	mg/kg TS	22	120	59
Sparteïn	HPLC-MS/MS (N)	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10
Angustifolin	HPLC-MS/MS (N)	mg/kg TS	< 10	40	20
Multiflorin	HPLC-MS/MS (N)	mg/kg TS	< 10	65	< 10
Summe der Alkaloide	HPLC-MS/MS (N)	% TS	0,018	0,075	0,019

Züchtungsansätze:

Prebreeding → Anthraknosetoleranz
LupiSmart FKZ: 2815EP3049

Prebreeding → Alkaloide
LupiAlk beantragt

EMS Mutagenese → Erweiterung Genpool



