

# Bio-Landwirtschaft im Unterricht

## *Anbau von Bio-Speiseleguminosen*

Seminarreihe der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik

Daniel Lehner  
*Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere*  
Webinar, 20. September 2024

## Hintergründe und Rahmenbedingungen

- Kultivierung von **Futtermitteln** ist dominierend im **Ackerbau**
- **Nachfrage** der KonsumentInnen – viele **Trends!**
  - » *Hülsenfrüchte nur 1/60 der Menge von Fleisch!*
- Ändernde **Klimabedingungen** erschaffen **neue Möglichkeiten**
- **Fruchtfolge, Nachhaltigkeit** und **Biodiversität** fördern
- **Wirtschaftliche Perspektive** spielt eine Rolle

## Speiseleguminosen

- Historisch schon „bewährt“
- Genügsam, geringe Ansprüche
- Abreifephase entscheidend
- Zwei große Gruppen:

- **Kleinkörnige** Leguminosen: Linsen

- **Großkörnige** Leguminosen: Ackerbohnen, Trockenbohnen, Kichererbsen, Sojabohnen, Lupine, Erbse

- **Grünernteware:** Diverse Bohnenarten



## Handelswege

- Rund um den Globus...
- Regionale Chancen



## Allgemeines von Anbau bis Ernte

- Anbaubedingungen, Standort
- Inokulation + Saattiefe
- Wasserversorgung
- Indeterminiertes Wachstum
- Biodiversität > als in Stilllegung



## Ernährungsphysiologische Hintergründe

- Proteinreich
- Hohe Gehalte an K, Na, teilweise Fe
- Fettarm, Zusammensetzung der Fettsäuren günstig
- Hoher Ballaststoffgehalt
- Bohnen reich an Spurenelementen
- Linsen: Vitamin B, Mineralstoffe, gut verdaulich
- Niedriger glykämischer Index

## Süßlupinen - Artenübersicht

- Andenlupine
- Blaue Lupine
- Weiße Lupine
  - endständig
  - Verzweigt
- Gelbe Lupine









## Anbau & Verwendung von Lupinen

- Geringe Ansprüche
  - Böden von sandig bis mittelschwer und tiefgründig
  - pH-Wert!
- Trockenheitsverträglich
- Alkaloide beachten!
  - Wasserlöslich – einweichen vor Verarbeitung

## Innovative Verarbeitung von Lupinen

- Rösten zu Kaffee
  - Röstmehl
- Birkenholz-Feuerung



Quelle & genehmigt von:

rösterreich

## Linse (*Lens culinaris*)

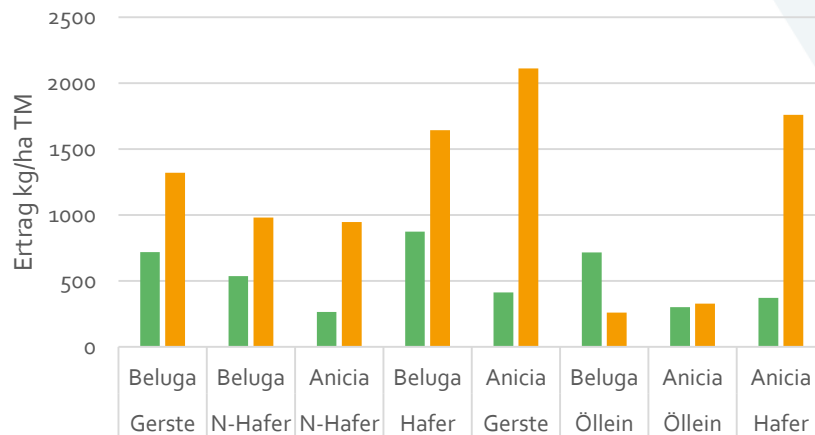
- Herkunft
- Arten
- Saatbett + Vorbereitung
- Anbauzeitpunkt
- Anbauverfahren



## Linsen im Gemengeanbau

- Grüne Linse „Anicia“ und Belugalinse

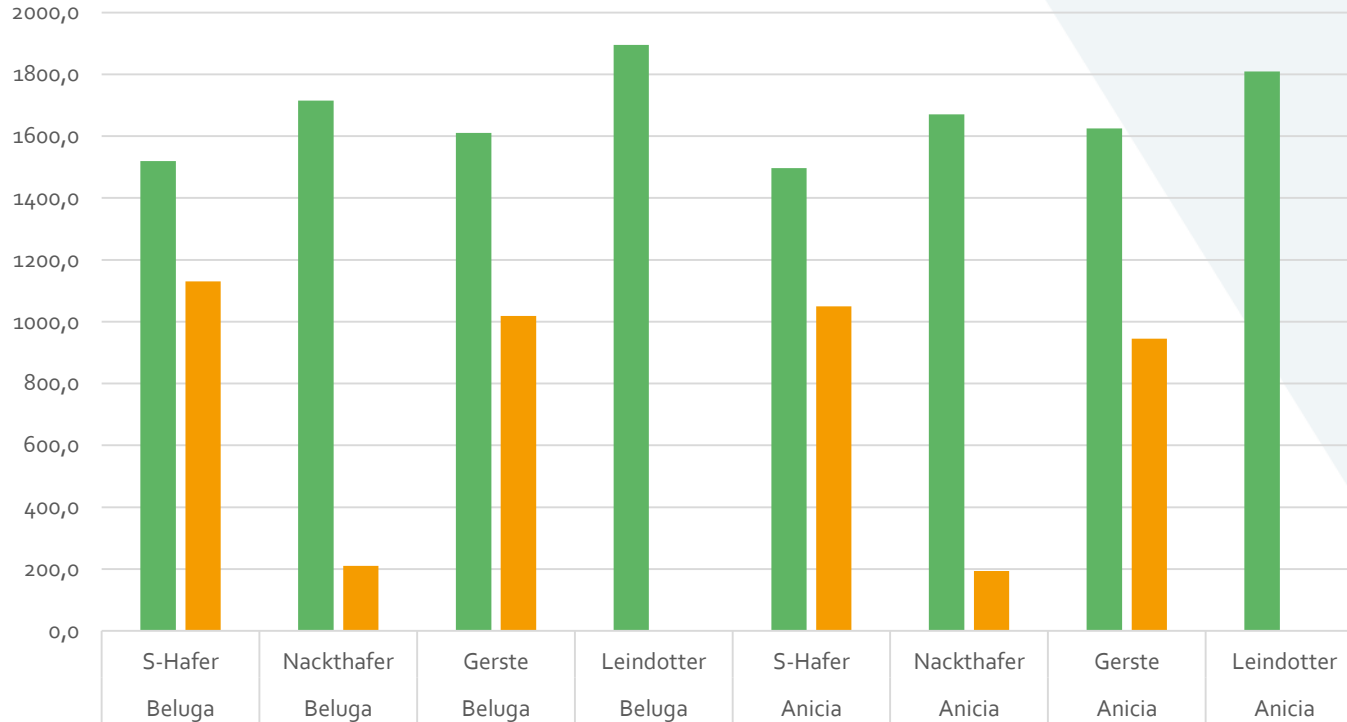
- Hafer
- Nackthafer
- Gerste
- Öllein
- Leindotter



		Ø Linse	Ø Partner
Gerste	Beluga	718	1320
Nackthafer	Beluga	535	981
Nackthafer	Anicia	264	945
Hafer	Beluga	874	1644
Gerste	Anicia	413	2110
Öllein	Beluga	714	258
Öllein	Anicia	301	326
Hafer	Anicia	370	1759

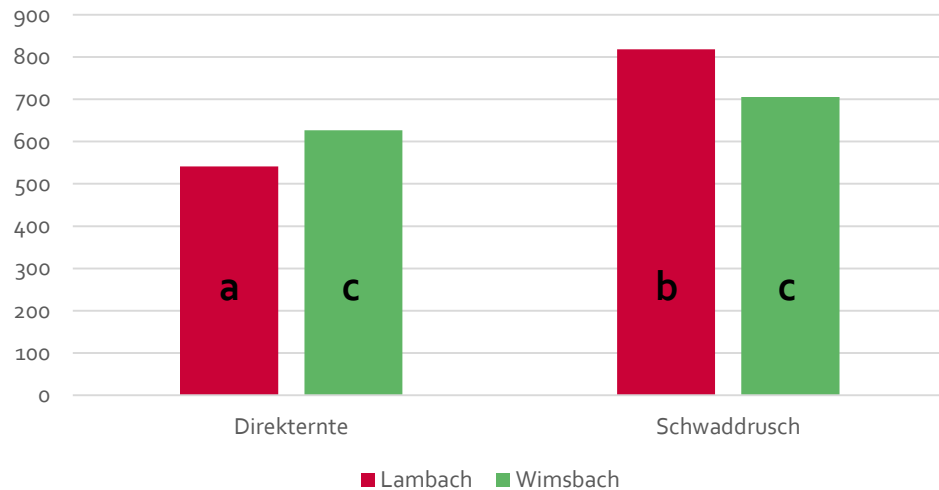
Saatstärken der Partner von 30-80 %

### Erträge Linsen und Gemengepartner TM [kg/ha]

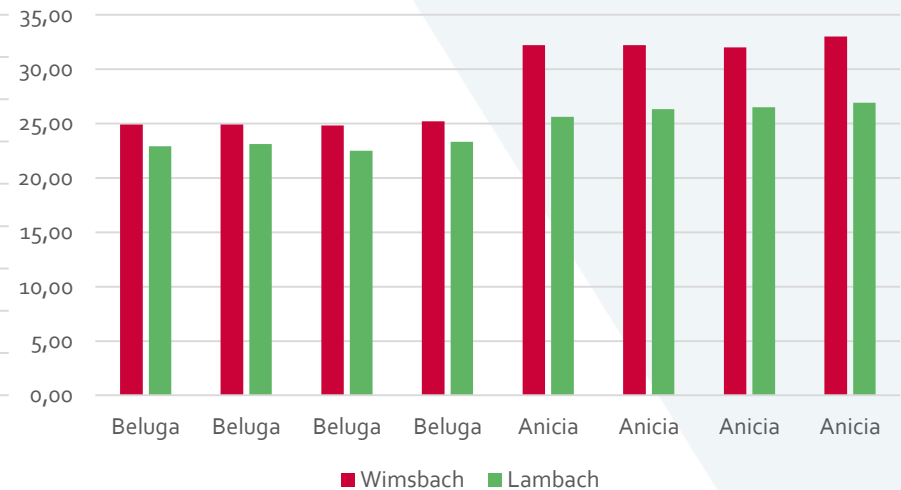


## Ernteverfahren und Standorte im Vergleich

Erträge in kg/ha TM



TKG Standortunterschiede



## Herausforderungen

- Reifezeitpunkt der Partner
- Abreifeverhalten
- Ernteverfahren
- Aufbereitung und Reinigung
  - *ganz oder geschält*
  - *Vermarktung*





## Trockenbohnen - Kultivierung

- Anbau als Hackkultur
- Ernte – Hülsenansatz niedrig
  - Schwadddrusch / Direktdrusch
    - Bruchgefahr!
- Gute Erträge möglich
- Untersaaten
- Saatgut eher knapp und teuer





## Trockenbohnen - Krankheiten

- Xanthomonas



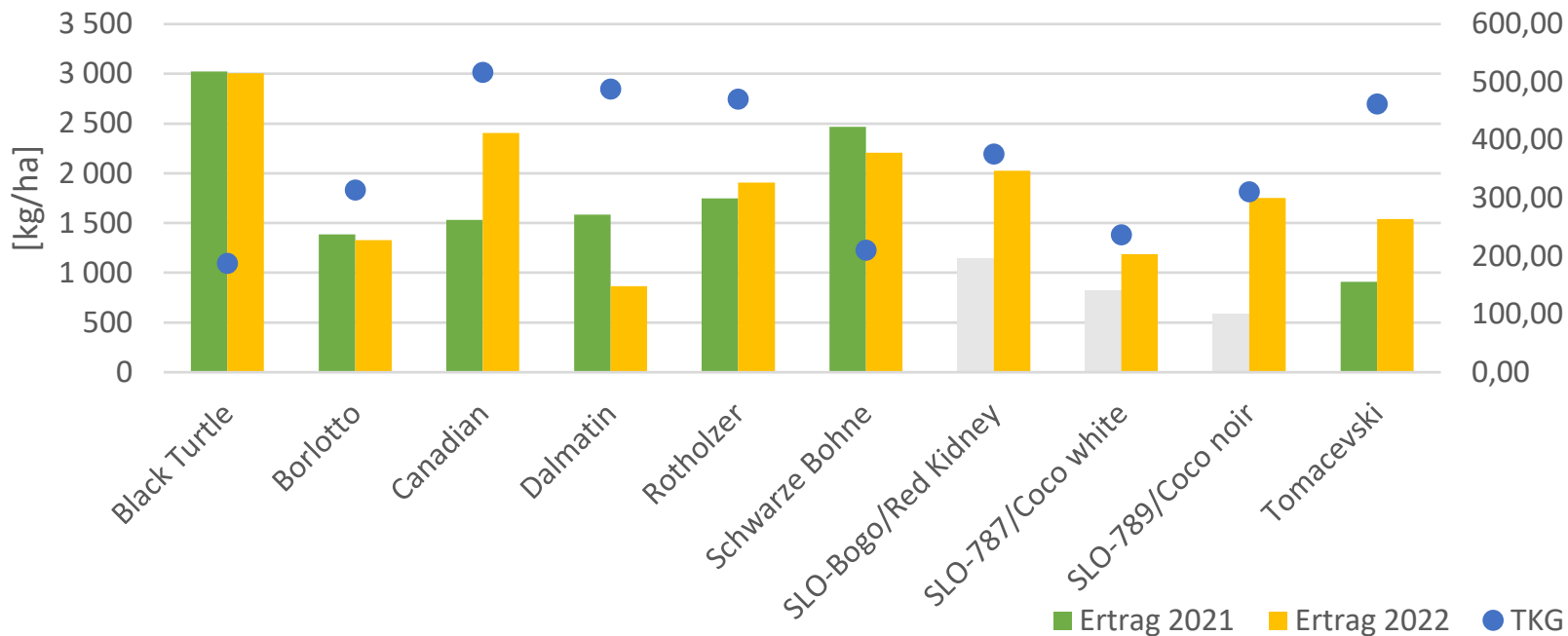
Aufnahme: LTZ Forchheim – Dr. Carola Blessing

## Trockenbohnen – großes Spektrum

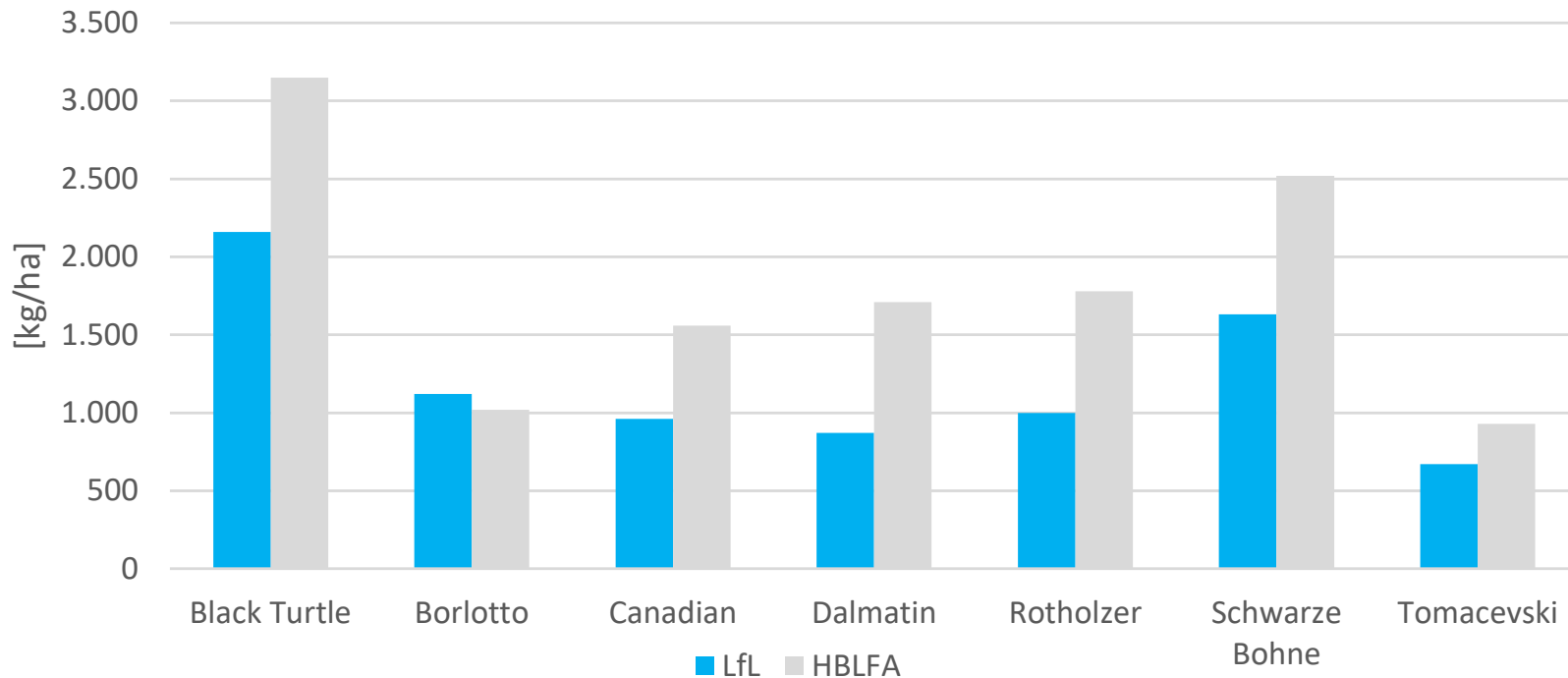
- **Schwarze Bohnen** führend
  - universell einsetzbar
- **Rotholzer Trockenbohne** dahinter
- Viele **Sorten aus dem Süden/Übersee**
- **Züchtung** hat noch Potential
- **Saatgut** eher knapp und teuer
- **Ernte** behutsam nötig



## Ertrag TM standardisiert und TKG Sortenversuche



## Erträge Bayern & Österreich

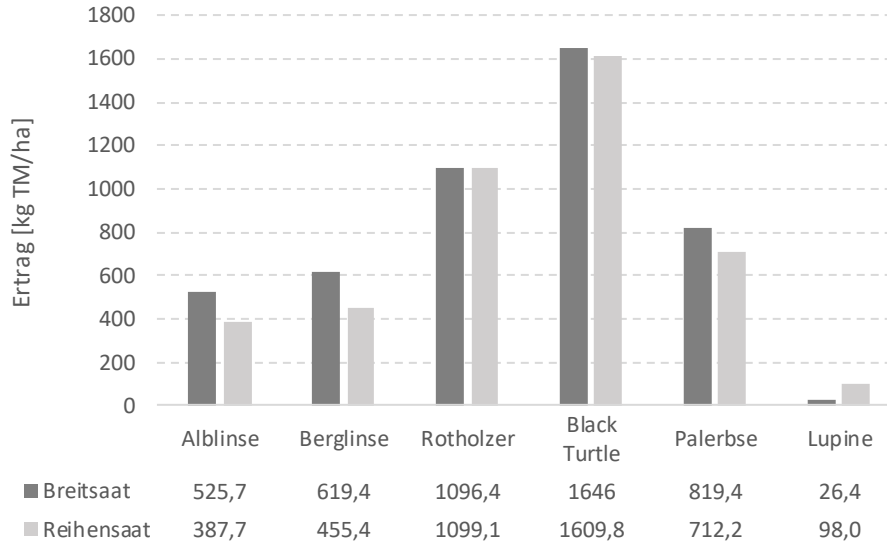


## Trockenbohnen – Verarbeitung & Markt

- **Bruchkorn** wesentlich
  - Max. 10 %
- **Qualität** sehr wichtig
- **Tempeh**-Produktion
  - Schwarze Bohnen bevorzugt
  - andere auch möglich



## Anbauverfahren – statistischer Vergleich



## Kichererbsen - Typen



**Kabuli**



**Desi**



**Gulabi**

<b>TKG</b>	300-600	200-300	250
<b>Anbau</b>	Mittelmeerraum	Indien	
<b>Prod.</b>	15-30 %	70-85 %	
<b>Verw.</b>	direkt	dir., Mehl, dhal	gepufft

## Kichererbsen - Kultivierung

- Boden gut durchlässig
- pH – neutral: 6-8
- Wärme
- Aussaat:
  - April-Mai
  - Saatstärke 50 K/m<sup>2</sup>

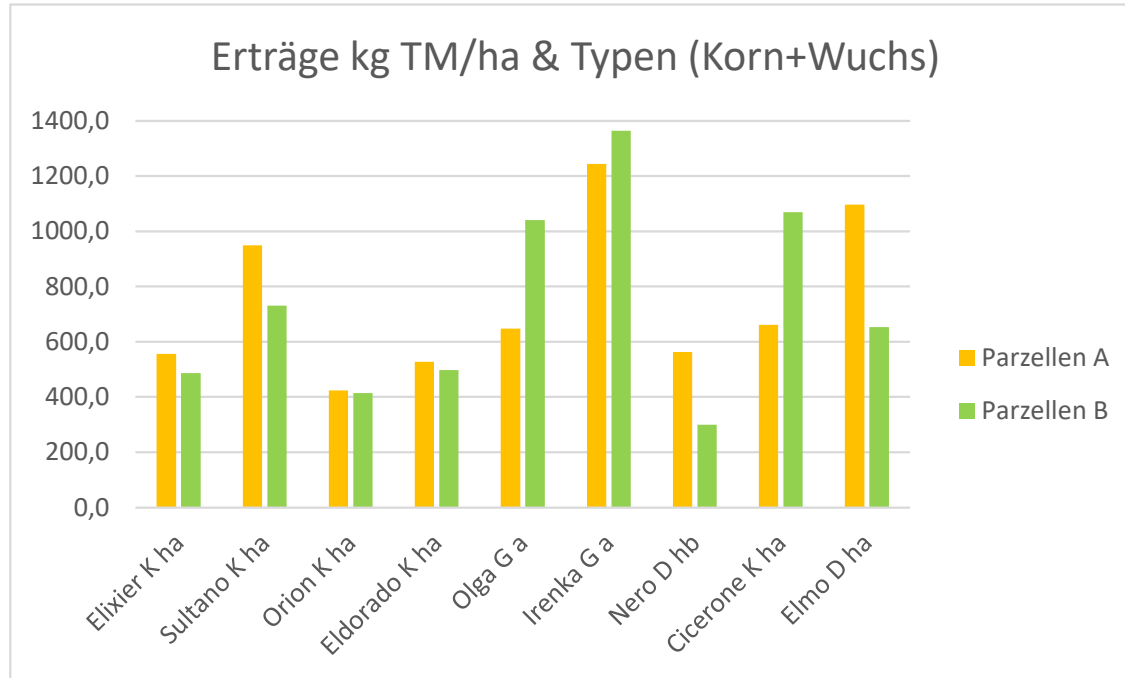


## Kichererbsen – Ernte, Preise

- Wachstum - Abreife
- Erntefenster weit
  - $\emptyset$  Ertrag global: 1,2 t/ha
- Importe steigen stark
- Saatgutkosten: 1,5 – 3,0 €/kg
- Preis: 400-1000 €



## Kichererbsen



### Korntypen:

K = Kabuli

D = Desi

G = Gulabi

### Wuchstypen:

a = aufrecht

ha = halb aufrecht

hb = halb buschig

## Krankheiten und Schädlinge in unseren Breiten

- Ascochyta, Fußkrankheiten
- Fusarien
- Baumwollkapselseule



## Platterbsen

- „deutsche Kichererbse“
- Historisch als „Retterin in der Not“
  - Lathyrin!
  - Lage heute anders
- anspruchslos
- selbstverträglich



## Platterbsen

- wächst hoch & rankend
- Lagergefährdet
  - Mischkultur geeignet
- In Italien, Griechenland, Spanien traditionell
- Wenig Sorten – Herkunft?
- Geschmack ähnlich Kichererbse

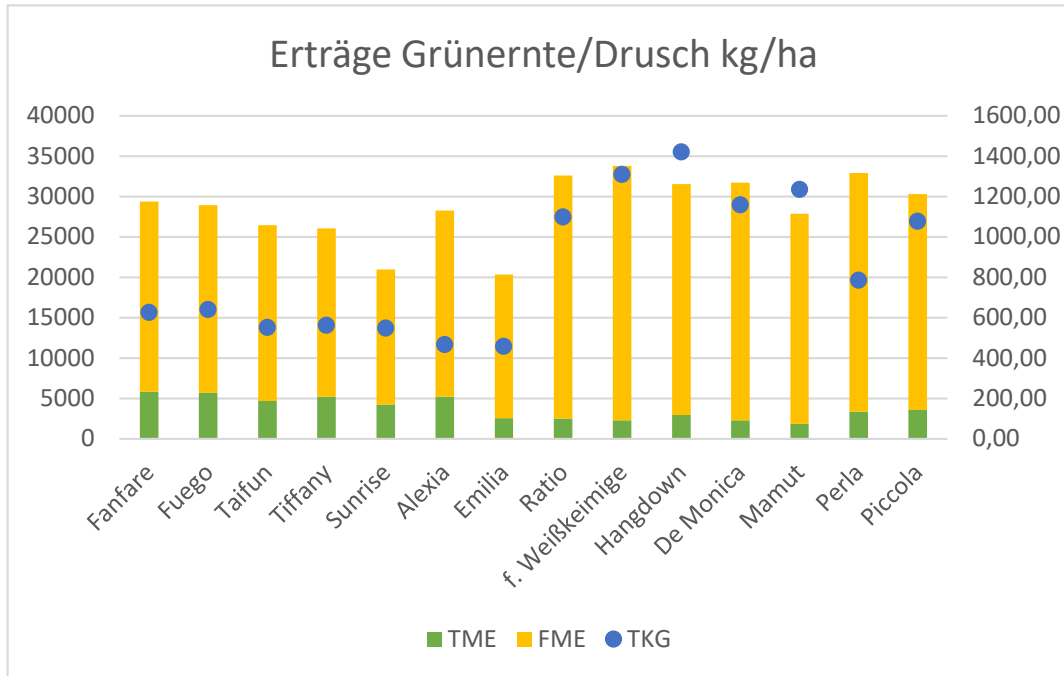


## Ackerbohnen zur Gemüsenutzung & Puffbohnen

- **Grünnutzung der Hülsen/Bohnen**
  - Sommerackerbohnen - Saubohne
  - Puffbohnen: Ratio, Mamut, De Monica...
- **Erträge:**
  - Grüne Hülsen: 15-30 t/ha
  - Körner: 2-6 t/ha



## Erträge grüne Ackerbohnen/Puffbohnen



Sensorische Prüfung

– Tiffany vorne

## Verwendung

- Salate
- Pürees
- Snacks
- Fleischersatz
- Tiefkühlprodukte



## Käferbohnen/Feuerbohne

- **Sehr anspruchsvoll**
  - Rankend
  - Wärme, Wasser, Trockenheit
  - wenig Wind
  - Ertrag unter anderen Bohnen
  - Spezialausrüstung nötig



## Edamame - Grundlagen

- **Sojabohne grün geerntet**

*Unterschiede zur Druschkultur trotz Gemeinsamkeiten*

- Sorten
- Aussaatstärke: Drittel der üblichen Menge
  - Verzweigung - Ernteziel
- Körner größer & empfindlicher
- Ernte frischer Hülsen: Ertrag 5 – 12 t



## Edamame - Anbau

- Vergleichbar mit Buschbohnen
- Auch in rauerer Lagen möglich
- Robuste Kultur
- Erfahrungen durch Initiativen
- Saatgut gibt es in Deutschland

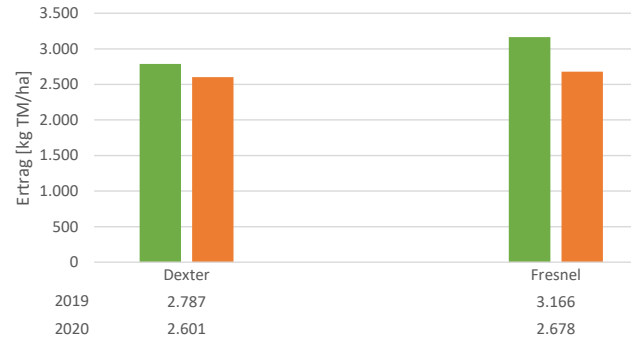
## Edamame – Ernte als Herausforderung

- Wachstum Körner – **Zielkonflikt**
- **Erntefenster** eng!
- **Frisch-** oder **Tiefkühlware?**
- **Erntetechnik:** Manuell, Bohnen oder Erbsenvollernter
- **Thema** ist/wird **im kommen** (Bio!)
- **Kulinarischen Aspekt** beachten

## Weitere Leguminosen

- **Erbsen**
  - Brauchen gute Böden
  - Frosttolerant
  - Gute Vorfrucht
  - Sommer und Winterform
  - Standfestigkeit

TM-Erträge der einzelnen Sorten



## Vermarktung

- **Direktvermarktung** erster/bester Weg
  - Direkter Draht zum Kunden
  - Produktpalette breit möglich
  - Preis flexibel
- **Aufkäufer/Verarbeiter** im In-/Ausland
  - Abklärung und Initiativen nötig – Bedarf unterschiedlich

## Wirtschaftlicher Vergleich - Speiseleguminosen

Kultur	Sorte	DB [€ ha <sup>-1</sup> ] EP 1,90 € kg <sup>-1</sup>	DB [€ ha <sup>-1</sup> ] EP 0,79 € kg <sup>-1</sup>
1. Berglinse	-	451,04	-23,93
2. Trockenbohne	<i>Black Turtle</i>	2366,01	772,29
3. Alb-Linse	<i>Späths Alblinse groß</i>	313,33	-81,19
4. Palerbse	<i>Wunder von Kelvedon</i>	719,46	87,68
5. Blaue Lupine	<i>Mirabor</i>	-406,26	-380,39
6. Trockenbohne	<i>Rotholzer</i>	1275,52	318,88

Kultur	Ertrag [t/ha]	DB [€/ha]
Brotweizen	3,5	594
Dinkel	2,6	262
Roggen	2,6	162
Soja	2,4	1027

## Fazit

- Viele Kulturen – viele Möglichkeiten
- Wirtschaftliche Perspektive interessant, trotz des Aufwands
  - *KonsumentInnen sind sehr gut ansprechbar*
  - *Regional & Bio statt global & konventionell*
  - *In der Küche angekommen - kulinarisch vielseitig verwendbar*
  - *Fruchtfolge wird möglich bzw. erweitert*
  - *Saatgutbeschaffung*

**Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!**



Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere  
Abteilung für Bio Grünland und Viehwirtschaft