



# Anbau klimaangepaßter Fruchtarten

Urte Grauwinkel, Zukunftsspeisen OG



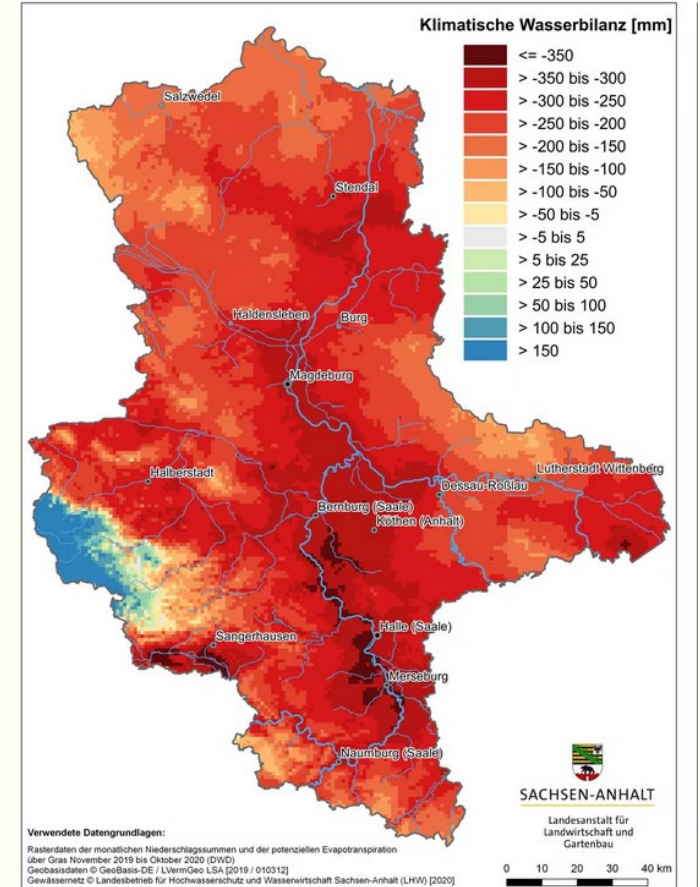
# Projekt Zukunftsspeisen

Interdisziplinäres Projekt von Agrar- und Ernährungswissenschaftlern

Fokus: Klimaanpassung in der Landwirtschaft und Ernährungswirtschaft in Sachsen-Anhalt

Vom Bauern zum Koch-vom Boden auf den Teller in der Region

Klimatische Wasserbilanz in Sachsen-Anhalt ab Beginn des hydrologischen Jahres (November 2019 bis Oktober 2020)





ZUKUNFTSSPEISEN

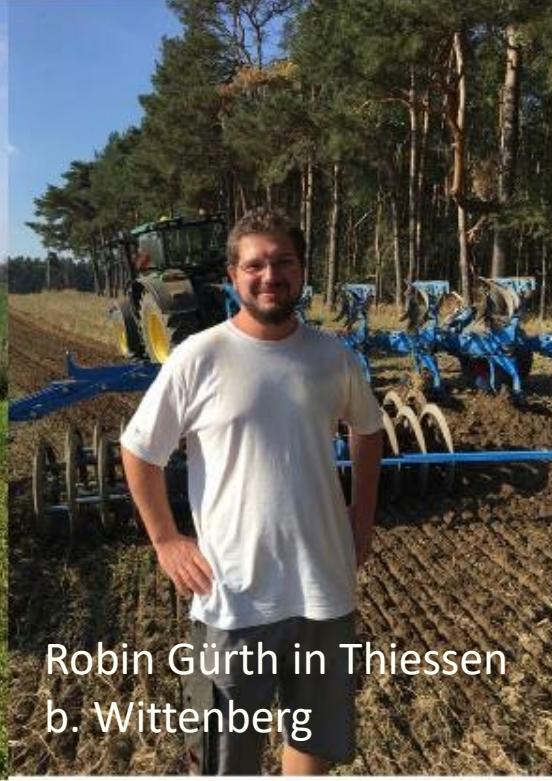
# Landwirtschaftsbetriebe in Sachsen-Anhalt



Jonas Schulze Niehoff  
in Wanzleben



Solidarische Gärtnerei  
In Landsberg



Robin Gürth in Thiessen  
b. Wittenberg



Biophilja Permakulturhof  
in Halle Osendorf



Jürgen Hayessen  
Naturgut Etdorf



ZUKUNFTSSPEISEN

# Erproben neuer Anbausysteme





ZUKUNFTSSPEISEN

# Anbau klimaangepasster Kulturpflanzen



Quinoa



Buchweizen



Hirse

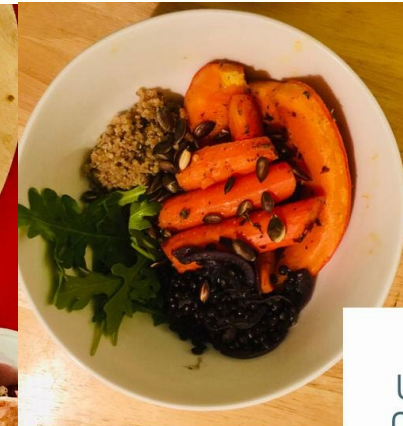


Kichererbsen



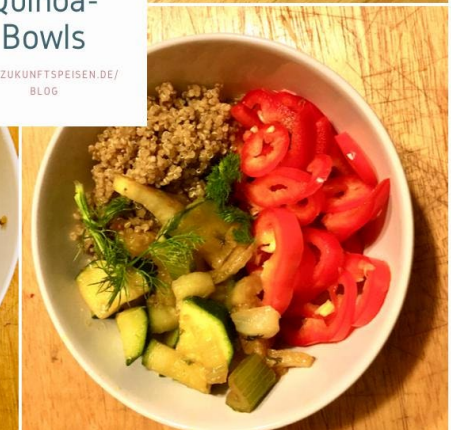
ZUKUNFTSSPEISEN

# Produktentwicklung



Unsere  
Quinoa-  
Bowls

[WWW.ZUKUNFTSSPEISEN.DE/  
BLOG](http://WWW.ZUKUNFTSSPEISEN.DE/BLOG)





ZUKUNFTSSPEISEN

# ... und Verkostung



# Wissenschaftliche Begleitung



Martin-Luther-Universität Halle /  
Wittenberg

Versuchsanstellung Praxisversuche

Labornutzung

Abschlussarbeiten

FB Bodenbiogeochemie

FB Ernährungswissenschaften





# Quinoa

*Chenopodium quinoa*



# Quinoa

- weltweit werden rund 149.000 Tonnen Quinoa erzeugt, ein Großteil davon in Peru und Bolivien.
- in Deutschland wurden 1.094 Tonnen verkauft
- es ist nach Chia-Samen das zweithäufigste „Superfood“ in der Bundesrepublik (2016).
- Für Peru und Bolivien ist die Quinoa-Pflanze ein wichtiger Wirtschaftszweig geworden.

(Quelle: The Food and Agriculture Organization, FAO, und Statista)





# Quinoa

## Standortansprüche:

- Ein lockerer Boden, gute Wasserführung ist für Quinoa optimal. Sie ist auch sehr gut für höhere Lagen geeignet, da sie Frost und Dürre verträgt.
- Saatstärke: Kornnutzung: 80–100 Körner/m<sup>2</sup> (3–5 kg/ha)
- Reihenweite: 12–50 cm (weiterer Abstand ermöglicht den Einsatz der Hacke zur Unkrautbekämpfung)
- Saattiefe: 1–2 cm, Anwalzen ist von Vorteil
- Aussaat: Ab Ende April





# Quinoa

- Pflege: Für Quinoa sind keine Herbizide zugelassen. Hacke bei höherem Unkrautdruck sinnvoll. Im späteren Entwicklungsverlauf schließt Quinoa die Reihen
- Ein Schädlingsbefall durch Erdflöhe und Blattläuse ist möglich.
- Düngung: Auf gut versorgten Böden ist keine Düngung nötig. Der N-Bedarfswert für Quinoa beträgt 120 kg N/ha für einen mittleren Ertrag von 30 dt FM/ha (85 % TS). Bedarfswert sollte nicht überschritten werden, da sich Abreife verzögern kann.
- Ernte: Mitte bis Ende September (bei beiden Nutzungsformen)  
Kornertrag: Der zu erwartende Kornertrag liegt bei ca. 20–30 dt/ha





# Quinoa

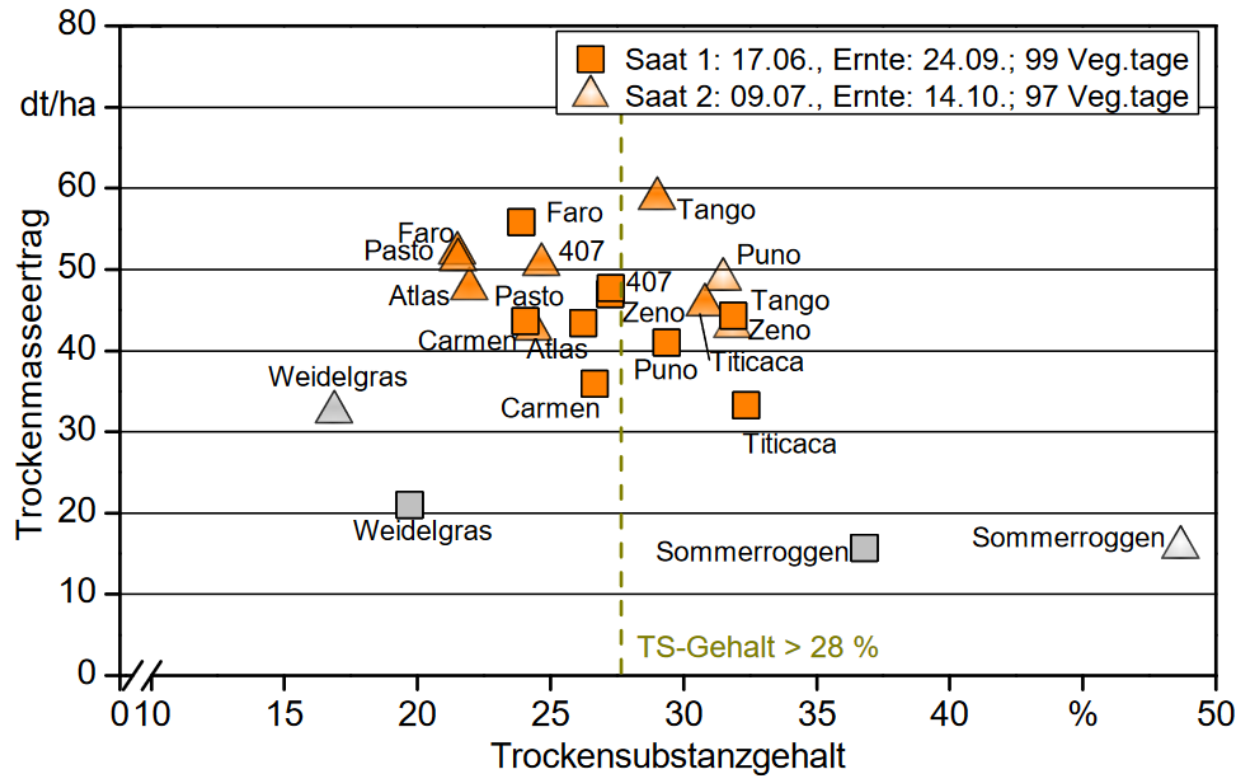


Abb. 4: TM-Ertrag und TS-Gehalt von Quinoa getrennt nach Saattermin in Aholting





# Quinoa

- Quinoa seit 2016
- 2016 8,6 ha
- 2017 6,25 ha
- 2018 4,8 ha
- 2019 5,8 ha
- 2020 11,7 ha





# Wirtschaftliche Kennzahlen

- Ertrag von 0-12dt/ha - Ø 800kg/ha
- ErlöÙ 1,75€/kg
- → Ø 1400€/ha
- ABER
  - Deutsche Sorten nur im Anbauvertrag
  - Trocknung zwingend erforderlich
  - Muss gut gereinigt werden





# Rispenhirse





# Hirse

gehört zu den ältesten Getreidearten  
wärmeliebende Pflanze, lehmige Sandböden

## **Vorteile:**

überaus anspruchslos hinsichtlich Nährstoffversorgung  
trockentolerant  
kurze Vegetationszeit (ca. 100 Tage)  
wenige Krankheiten und Schädlinge  
keine speziellen Anbau- und Erntemaschinen nötig

## **Nachteile:**

Konkurrenzschwach gegen Unkraut im Jugendstadium  
frostempfindlich  
ungleiches Abreifen  
Trocknen und Schälen



## **Krankheiten/Schädlinge:**

Maiszünslerbefall kann vorkommen, meist unbedeutend  
Schäden durch Vogelfraß auf kleinen Flächen möglich



# Hirse Anbau

- Vorfrucht: Getreide oder Ackergras
- Saatbeet mit Pflug und Federzinkenegge
- Aussaat: ca. Mitte bis Ende Mai
- Technik: Standard Sämaschine
  - Reihenabstand: 12,5 cm
  - Saattiefe zwischen 1,5 cm bis 4cm
- Walzen





# Hirse Ernte

- Von Ende August bis September
- Keine 100 prozentige Abreife
- Auf Vogelfraß achten
- Klassischer Mähdrescher
- Reinigung und Trocknung
- Maximaler Feuchtegehalt 12,5 %
- Zweite Reinigung für Schälmaschine
- Ertrag 5 – 20 dt





# Buchweizen



# Buchweizen

## Bodenansprüche

- anspruchslos, gedeiht auch auf kargen Böden
- empfindlich gegen Austrocknung kurz nach der Aussaat

## Fruchtfolgestellung

- Buchweizen stellt keine besonderen Ansprüche an die Vorfrucht und hat selbst eine gute Vorfruchtwirkung
- frostempfindlich

## Sortenwahl

- Sortenwahl abhängig von Nutzungsrichtung





# Buchweizen

## Sortenwahl

- Sortenwahl abhängig von Nutzungsrichtung (Korn, Gründüngung oder Biogassubstrat)
- momentan sind Sorten für Kornnutzung und Gründüngung verfügbar
- als Biogassubstrat eignen sich eher Gründüngungssorten





# Buchweizen

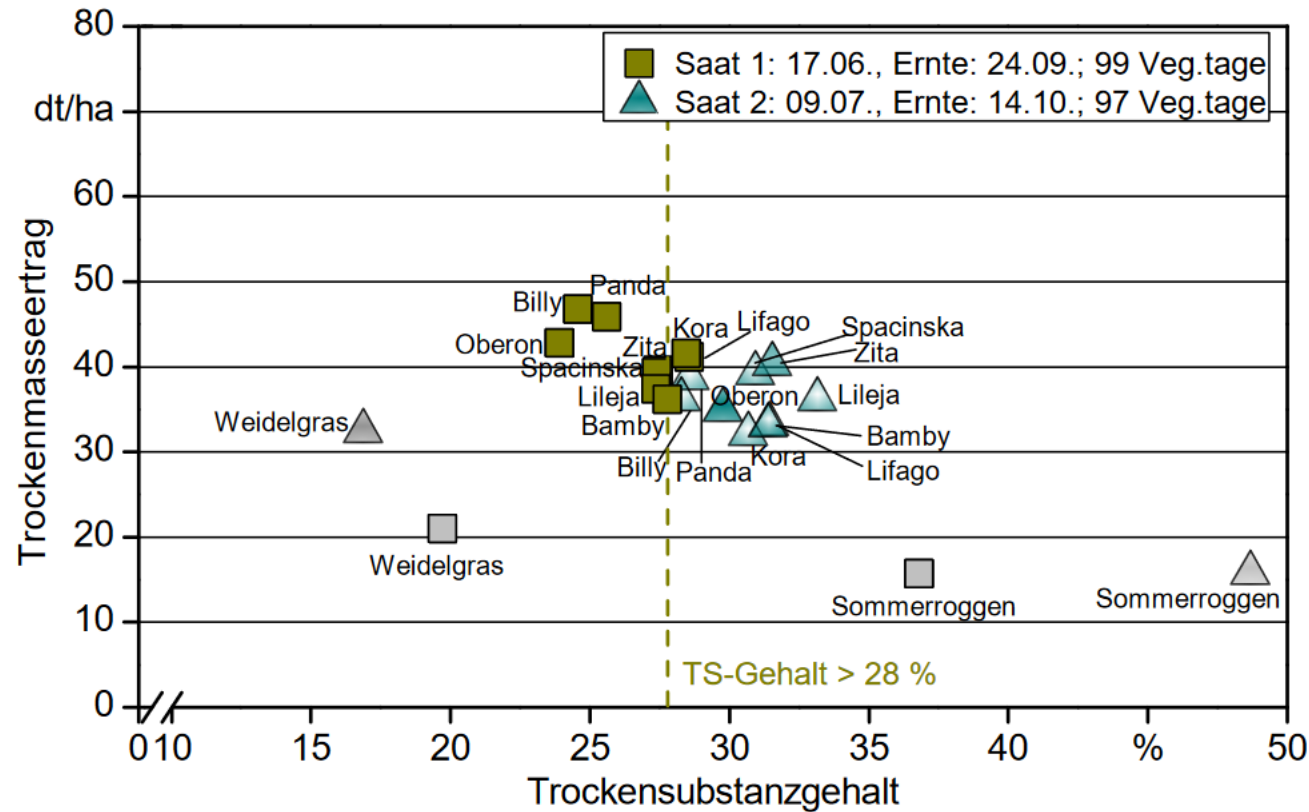


Abb. 2: TM-Ertrag und TS-Gehalt von Buchweizen getrennt nach Saattermin in Aholting

TFZ-Merkblatt 13PSf011

Stand: November 2013

Buchweizen und Quinoa als späte  
Zweitfrüchte für die Biogasnutzung  
Ergebnisse des Versuchsjahres 2013

Falko Stockmann

Sachgebiet Rohstoffpflanzen und  
Stoffflüsse

Technologie- und Förderzentrum (TFZ)



# Buchweizen

Saat: Saattiefe: 2 bis 3 cm ab Mitte Mai

- Tatarischer Buchweizen ist kältetoleranter ist (bis  $-2\text{ °C}$ )

Unkrautregulierung: gute Unkrautunterdrückung

Nährstoffversorgung: zu hohe Stickstoffgaben verstärken das Blattwachstum, steigern die Lagergefahr und wirken verzögernd auf die Abreife

Ernte: reift ungleichmäßig ab, Trocknung notwendig

- vor dem Vermahlen muss der Buchweizen geschält werden.
- Kornerträge ca. 10 bis 30 dt pro Hektar







# Buchweizen Anbau

- Vorfrucht: Getreide
- Saatbeet mit Pflug und Federzinkenegge
- Aussaat: ca. Mitte bis Ende Mai
- Technik: Standard Sämaschine
  - Reihenabstand: 12,5 cm
  - Saattiefe zwischen 1,5 cm bis 4cm
- Walzen





# Kichererbsen



# Kichererbsen

## Standortansprüche

- warmes, sonniges Klima
- gute Niederschlagsverteilung, wachsen auf kargen, trockenen Böden, kalkreiche sandige Lehmböden

## Sortenwahl

- auf Ertrag, Standfestigkeit und Wuchshöhe achten
- Produktionstechnik

## Fruchtfolge

- Anbaupause von mind. 5 Jahren, auch mit anderen Hülsenfrüchten (Leguminosenmüdigkeit)
- Humusanreicherung (als Folgefrucht eignet sich schwach zehrendes Getreide)





# Kichererbsen

## Bodenbearbeitung

- möglichst homogene Bodenbearbeitung
- Bodenverdichtungen vermeiden

## Saat

- Saatzeit: Mitte bis Ende Mai
- Saatstärke: 80 - 140 kg/ha
- Saattiefe: 5 bis 8 cm
- Reihenabstand: 30 - 35 cm





# Kichererbsen

Düngung (Angaben beziehen sich auf Bodengehaltstufe C)

- Stickstoff: i.d.R. kein Bedarf
- Phosphor: ca. 70 kg/ha
- Kalium: ca. 80 kg/ha
- Magnesium: ca. 20 kg/ha
- Schwefel: 0 bis 60 kg/ha
- Spurenelemente bei Bedarf

Pflanzenschutz

Krankheiten: Blattflecken- und Bleichkrankheit

Ernte

- da die Kichererbse sehr standfest ist und die Hülsen platzfest sind, können sie gut mit einem Mähdrescher geerntet werden



# Kichererbsen



## 5 Fakten zu Kichererbsen

- 1 Gab es es schon zur Römerzeit
- 2 haben hohe Proteingehalte
- 3 sind vielseitig verwendbar
- 4 waren früher Kaffee-Ersatz
- 5 sind gut für Mensch und Boden

#hülsenfrüchte  
#chickpeas  
#kichererbsen  
#zukunftsspeisen





ZUKUNFTSSPEISEN



EUROPÄISCHE UNION

**ELER**

Europäischer Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des ländlichen Raums



**SACHSEN-ANHALT**





ZUKUNFTSSPEISEN

Danke für die Aufmerksamkeit!

Zukunftsspeisen OG

Urte Grauwinkel

Post: Str. der Bergarbeiter 21, 06312 Halle (Saale)  
oder MLU, Von Seckendorf-Platz 3,  
FB Bodenbiogeochemie, Zi . 333

Tel: 0341-3081269

[www. Zukunftsspeisen.de](http://www.Zukunftsspeisen.de)

