

CROPDIVA: Climate Resilient Orphan crops for increased DiVersity in Agriculture



Ziel:
Förderung des Anbaus von seltenen Ackerkulturen um **die Biodiversität** zu **erhöhen** und das **Einkommen der Landwirte** zu **diversifizieren**

Kulturen:

- Hafer
- Nacktgerste
- Triticale
- Buchweizen
- Lupinen
- Ackerbohnen
- ... und andere Kulturen

Susanne Vogelgsang, Filippo Carmenati,
Yannik Schlup, Andreas Kägi
Forschungsgruppe *Extension Ackerbau*
Kompetenzbereich *Pflanzen und Pflanzliche Produkte*
Agroscope



Foto: S. Vogelgsang, Agroscope ©

Agroscope

Grundlagen

- Horizon 2020 Projekt
- September 2021 – August 2025
- Agroscope € 727'000:
2 Doktoranden, PraktikantInnen, Sachmittel
- **27 Partner:**
15 Forschung
12 Praxis/Industrie
- **Advisory board:**
Bühler, AAFC, biofarm etc.



Filippo Carmenati

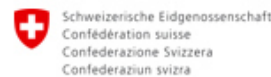


Yannik Schlup



Andi Kägi (Techniker)

Konsortium



...



Agroscope



Work packages



WP3: Diversified cropping systems



WP2: Germplasm diversity

Cultural services

Regulating services



WP 1: Interactive information platform



Ecosystem services scale

WP6: Communication, dissemination and exploitation

WP7: Project coordination and management

Zusammenarbeit innerhalb Agroscope:

- Jürg Hiltbrunner (Nischenkulturen)
- Philippe Jeanneret (Biodiversität)
- Alexander Zorn (Wirtschaftlichkeit)



WP5: Regional value chains, marketing strategies, producer-consumer links



WP3: Diversified cropping systems



WP2: Germplasm diversity

Cultural services

Regulating services



WP 1: Interactive information platform



Ecosystem services scale

WP6: Communication, dissemination and exploitation

WP7: Project coordination and management

WP4: New food and non-food products



Provisioning services

Versuche



- **Mischanbau: Lupinen/Hafer, Linsen/Hafer, Linsen/Nacktgerste**
→ Identifizieren der zusammenpassenden Sorten: Abreife, Ertrag (LER), Qualität, Trennbarkeit
- **Diversitätspanels Hafer (250 Linien) und Nacktgerste (400 Linien)**
→ Identifizieren der besten Linien: Krankheitsresistenz, Winterhärte, Lagerung, Ertrag, Qualität
- **Ökosystemleistungen**
→ Mischungen, die am besten für Landwirte funktionieren, Wasserhaltvermögen, Nützlinge



Foto: Y. Schlup, Agroscope ©



Foto: Y. Schlup, Agroscope ©

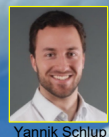


Foto: S. Vogelgsang, Agroscope ©



Foto: A. Matsumoto, Agroscope ©

Linsen/Hafer, Lupinen/Hafer



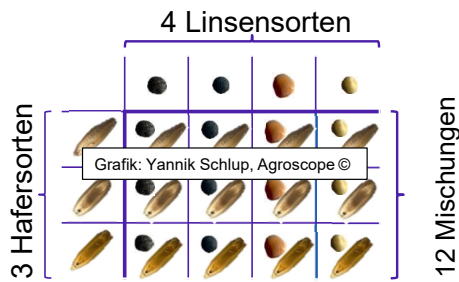
Yannik Schlup



Foto: Y. Schlup, Agroscope ©



Mischanbau Linsen und Hafer



22 Verfahren

6 x Hafer Reinkultur (3x gedüngt und 3x ungedüngt)

4 x Linsen Reinkultur (ungedüngt)

12 x Linsen-Hafer-Mischanbau (ungedüngt)

3 Parzellen pro Verfahren

4 Wiederholungen pro Feld

Je 2 Felder Herbst- und Frühjahr-gesät

Versuch während 2 Jahren



Foto: Yannik Schlup, Agroscope ©

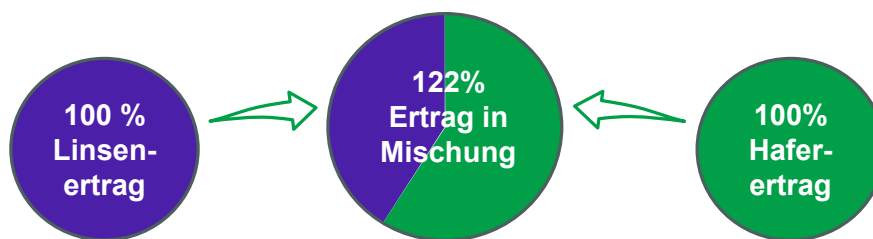


Foto: Yannik Schlup, Agroscope ©

CROPDIVA | 11. Nationale Ackerbautagung, 11.01.2024, Biel
Susanne Vogelgsang, Agroscope



Mischanbau Linsen und Hafer - Erträge



Im Mischanbau: Proportionen mit 25% Hafer und 75% Linsen. Über alle Mischungen und Verfahren hinweg **steigt der Ertrag im Vergleich zum Reinbestand um 22 Prozent.**

Im besten Fall (Linse Beluga-Hafer Troll) **sogar 60 Prozent** Steigerung. Frühjahrssaat ist ertragsicherer, Herbstsaat hingegen liefert höhere Erträge und HL-Gewichte.

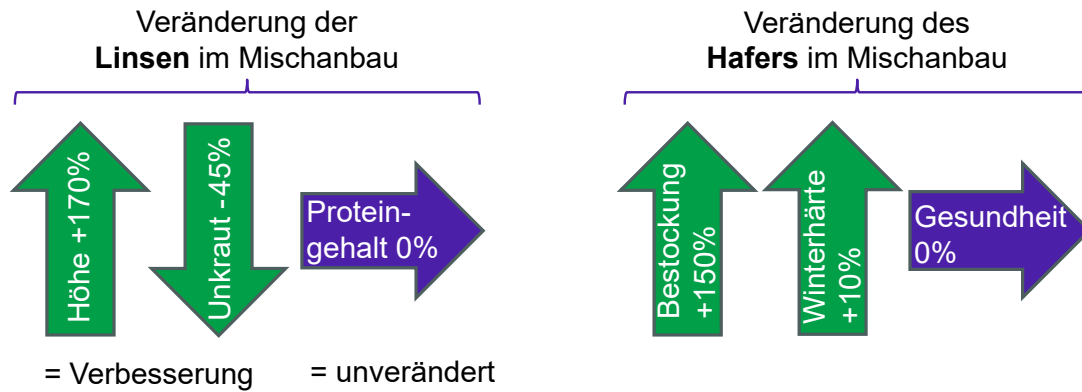
Je kurzstrohiger der Hafer, desto besser die Mischung.

Die beste Mischung erreicht transgressive Übererträge, d.h. beide Kulturen liefern proportional zu ihrer Fläche mehr Ertrag.

CROPDIVA | 11. Nationale Ackerbautagung, 11.01.2024, Biel
Susanne Vogelgsang, Agroscope



Mischanbau Linsen und Hafer - Qualität



Die Linsen wachsen deutlich höher (einfachere Ernte). Unkrautdruck sinkt.

Hafer bestockt deutlich stärker. In Mischung überlebten 10% mehr Haferpflanzen den Winter 2022 als in Reinkultur.

Der Hafer in Mischung wird weniger von Insekten befallen, dafür tendenziell stärker von Pilzkrankheiten (generell jedoch tiefer Krankheitsdruck).

CROPDIVA | 11. Nationale Ackerbautagung, 11.01.2024, Biel
Susanne Vogelgsang, Agroscope

9



Mischanbau blaue Lupine und Hafer (schmalblättrige Lupine)



Foto: Yannik Schlup, Agroscope ©

3 Lupinensorten (Jupiter, Probor, Lunabor); 3 Hafersorten (Bison, Lion, Troll); **Frühjahrssaat an je 2 Standorten**

Ertragssteigerung im Mischanbau sehr **gering** (10% Hafer, 90% Lupinen)

N-Fixierung der Lupinen wird untersucht. Vermutung: Höhere Fixierungsleistung in Mischung als Reinkultur

Lupinen lagern weniger in der Mischung

Bitterkeit der Lupinen in der Mischung steigt



Foto: Yannik Schlup, Agroscope ©

CROPDIVA | 11. Nationale Ackerbautagung, 11.01.2024, Biel
Susanne Vogelgsang, Agroscope

10



Diversitätspanel - Hafer



250 Hafer-Genotypen und 10 Referenzsorten

Herbst- und Frühjahrssaat, jeweils eine Parzelle pro Genotyp

Daten zu Standfestigkeit, Ertrag, Fusarienbefall

Resultate:

Hohe Erträge aber niedrige HL-Gewichte

Fusariosen mit *F. langsaethiae* tief, mit *F. poae* hoch

Ziel der Datenerhebung: Züchtung verbesserter Sorten



Foto: Yannik Schlup, Agroscope ©



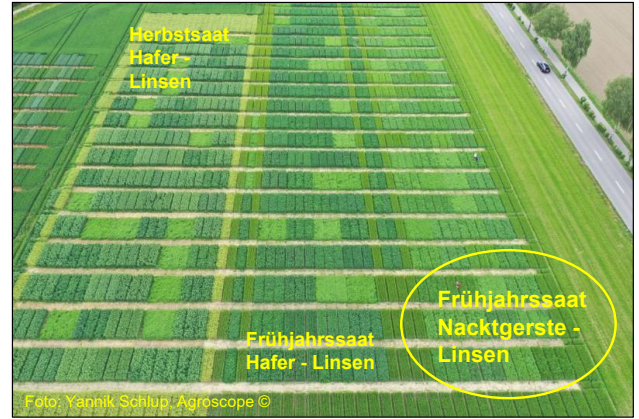
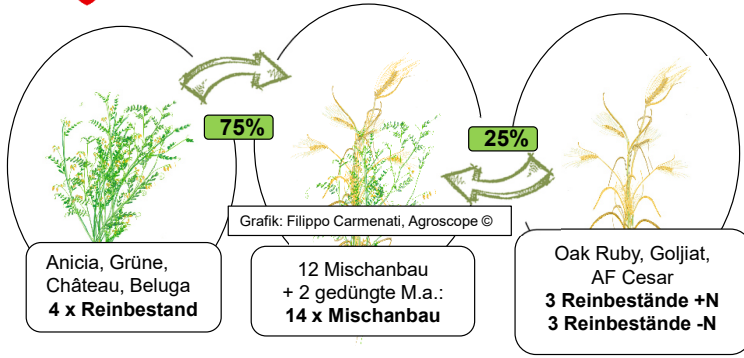
Linsen / Nacktgerste



Filippo Carmenati

Foto: Agroscope ©

Versuchsaufbau



→ 24 Verfahren



- Reckenholz – Kt. Zürich
- Tänikon – Kt. Thurgau

- 4 Wiederholungen pro Verfahren
- Aussaat in 3 Parzellen
- 2 Standorte
- 2 Jahre

Ertrag **Linsen** t/ha (Sommer 2022)

Der Ertrag im Mischanbau war mit dem der Reinbestände vergleichbar (Ausnahme: mit Goljiat).

Beste Kombination für den Ertrag:

Linsen	Nacktgerste
Beluga	AF Cesar
Beluga	Oak Ruby

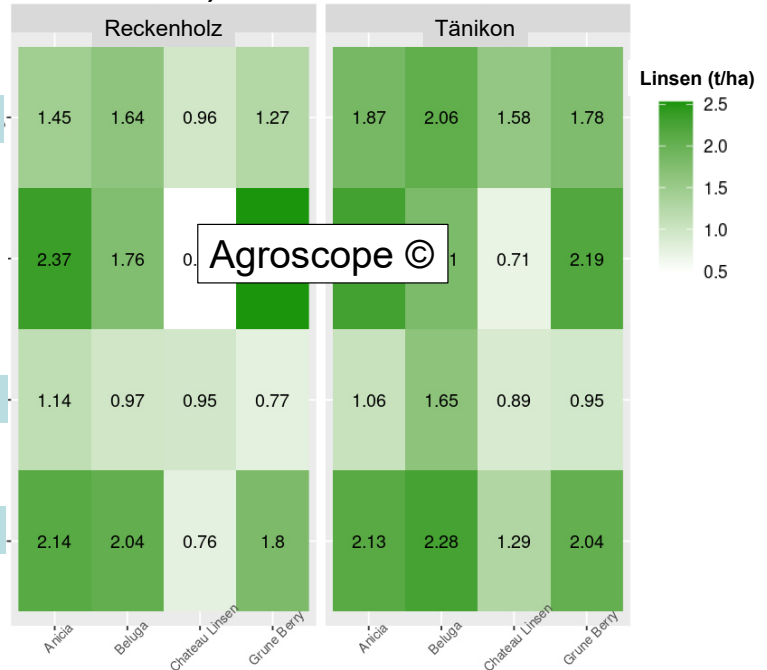
Nacktgersten:

Oak Ruby

Linse Reinbestand

Goljiat

AF CESAR





Beeinflusst das Anbausystem den Proteingehalt von Linsen? (Sommer 2022)



Keine Unterschiede im Proteingehalt zwischen Reinbestand und Misanbau

→ 21% Proteingehalt in allen Sorten, d.h. unabhängig vom Anbausystem, Gerstensorte, Standort (Reckenholz, Tänikon), ausser für Château Linsen (24%)

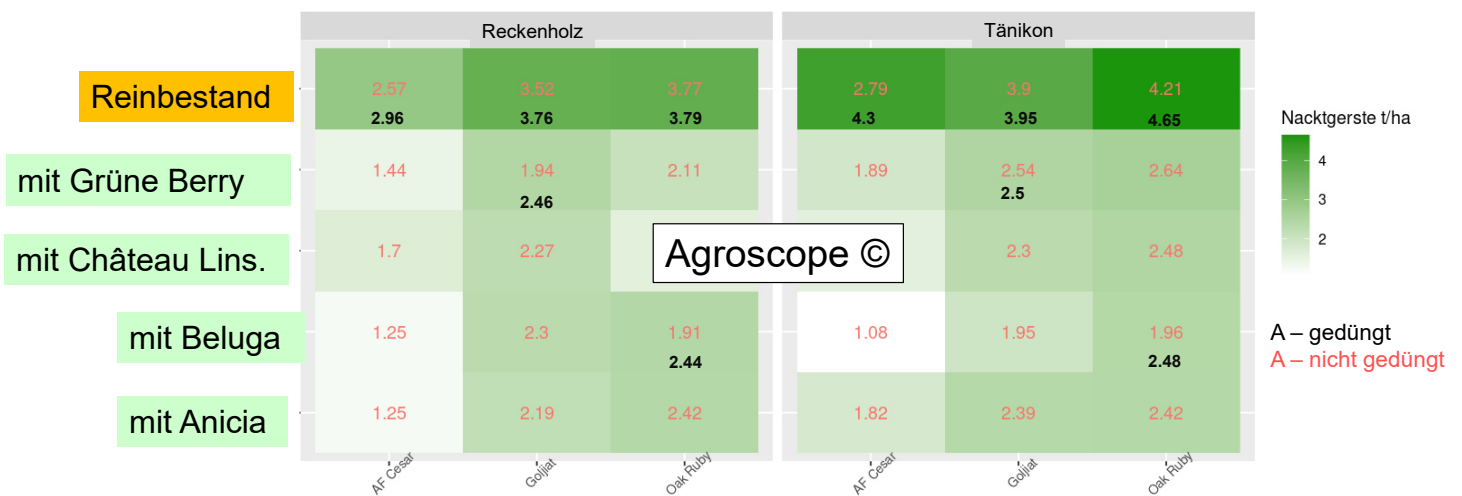
Gibt es einen Anstieg der Bestockung zwischen reiner und gemischter Nacktgerste?

Durchschnittswert:

- Reinbestände - 4 Triebe/Pflanze
- Gemischte Bestände - 9 Triebe/Pflanze



Ertrag Nacktgerste t/ha (Sommer 2022) in Mischung mit nur 25% Anteil





Anicia / Goljiat: Linsen in Mischung unterdrückt

Frühjahr 2023



- Pflanzen mit unterschiedlichem Wachstumstempo und unterschiedlicher Grösse.
- Die Linse kann das Getreide **nicht** zum Klettern und als Stütze benutzen.

CROPDIVA | 11. Nationale Ackerbautagung, 11.01.2024, Biel
Susanne Vogelgsang, Agroscope

17



Beluga / Oak Ruby: gut funktionierender Mischanbau

Frühjahr 2023



- Kurze Gerstensorten tragen zur Verringerung der Konkurrenz bei und helfen der Linse beim Ranken.
- Die Linse **kann** das Getreide zum Klettern und als Stütze benutzen.

CROPDIVA | 11. Nationale Ackerbautagung, 11.01.2024, Biel
Susanne Vogelgsang, Agroscope

18



Diversitätspanel – Nacktgerste

Agroscope



Foto: S. Vogelgsang, Agroscope ©



Work in progress...

Foto: S. Vogelgsang, Agroscope ©



Danke an alle PraktikantInnen und Zivis und für Ihre Aufmerksamkeit

susanne.vogelgsang@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch

Agroscope