

Projektvorschläge
Innovationsgruppe
Getreide &
Backwaren –
Treffen v. 17.5.2018



Grande Viaduc de Millau - ein Bauwerk der Superlative. Die 2460 Meter lange Schrägseilbrücke im Süden des französischen Zentralmassivs westlich der Stadt Millau und ist die höchste Autobahnbrücke der Welt. (Quelle: <http://www.zdf.de/ZDFmediathek/beitrag/bilderserie/112560/Moderne-Bruerken-Konstruktionen/#/beitrag/bilderserie/112560/Moderne-Bruerken-Konstruktionen>)





Speisehafer aus Schweizer Anbau - ein Projektvorschlag

Susanne Vogelgsang¹, Thomas D. Bucheli¹, Fabio Mascher¹,
Bernard Beuret²

¹Agroscope

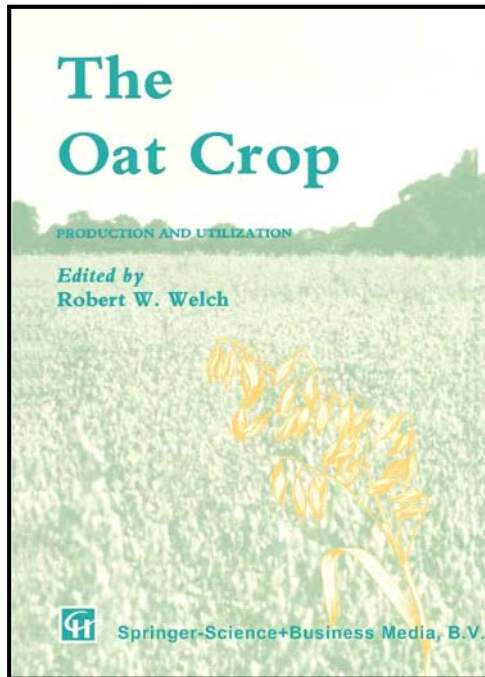
²Fondation Rural Interjurassienne



7. Treffen Innovationsgruppe Getreide & Backwaren, 17.05.18, Luzern



Hafer: viele Vorteile



- Für die Umwelt
 - benötigt weniger Stickstoff
 - toleriert Umweltstressfaktoren
 - weniger anfällig für Krankheiten
- Für die menschliche Ernährung, reich an
 - β -Glucanen
 - ungesättigten Fettsäuren
 - Antioxidantien, v.a. Avenanthramide



Dennoch: Reduktion der CH Anbaufläche in den letzten 25 Jahren um über 80%!

Landwirtschaftliche Nutzfläche 1)
Ohne Sömmerungsweiden

T 07.02.

	Flächen in Hektaren																
	1990	1996	1997	1998	1999	2000	...	2005	...	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p
Total	1'066'980	1'082'876	1'075'728	1'078'405	1'071'899	1'072'492		1'065'118								1'072'072	1'047'322
Offenes Ackerland	312'771	309'164	300'993	299'633	293'949	292'548		286'311								269'698	272'778
Getreide	211'845	196'438	186'373	186'868	182'257	182'669		167'688								158'847	142'776
Weizen	97'228	96'547	95'432	95'917	92'861	94'109		90'078								87'719	81'759
Gerste	60'004	51'059	48'115	49'020	48'941	45'741		37'689								36'641	28'080
Hafer	10'422	7'993	8'157	7'198	5'866	5'067		2'950								684	1'897
Körnermais	27'321	22'916	20'244	21'046	21'647	22'006		20'612								19'912	15'037
Übriges Getreide	16'870	17'922	14'425	13'687	12'941	15'747		16'359								15'890	16'003
Kartoffeln	17'764	16'666	14'962	13'883	13'740	14'153		12'510								12'995	11'206
Zuckerrüben	13'783	16'045	16'727	16'675	17'450	17'725		18'248								17'095	19'140
Futterrüben	3'598	4'069	3'895	3'625	3'239	2'897		1'440								504	492
Freilandgemüse	6'545	8'121	8'475	8'076	8'189	8'459		8'914								7'435	12'005
Silomais	38'797	43'352	42'279	40'997	40'475	40'486		42'938								32'259	47'489
Andere Ackergewächse	20'440	24'473	28'282	29'508	28'598	26'159		34'574								25'563	39'670
Kunstpflanzen	90'319	111'133	113'865	113'116	115'933	115'490		119'101								125'998	125'107

Quelle: Bundesamt für Statistik - Landwirtschaftliche Strukturerhebung (STRU), © BFS - 2

- Importierte Ware günstig
- Kein Zoll bei Ausbeute von 50%
- Richtpreise nur im Futtersektor
- Qualitätsmängel?





Herausforderungen an den Haferanbau in der Schweiz

- Qualität: ausreichendes Hektolitergewicht
- Verarbeitung (Ausbeute, Schälbarkeit)
- Krankheiten (auch potentielle Belastung mit Mykotoxinen)

- Raus aus der Nische

→ **Mehrwert für die Schweizer Produktion und den Handel!**

Ausgangspunkt «Healthy&Safe» im NFP 69

NAP-PGREL* Projektvorschlag: Speisehafer aus Schweizer Anbau

- **3 Standorte (Kt. JU, Changins, Reckenholz)**
20-25 Sorten (moderne, lokale, Landrassen)
- **Hohe Qualität**
Hektolitergewicht, Ausbeute, Schälbarkeit
- **Reich an GFIs (Zusammenarbeit mit ETHZ)**
β-Glucane, Avenanthramide etc.
- **Krankheitsresistenz**
Kein Kronenrost, keine Fusarien (Mykotoxine)

*NAP Erhaltung und nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft



Kontakte



Susanne Vogelgsang, Dr.

Leiterin Forschungsgruppe *Ökologischer Pflanzenschutz im Ackerbau*

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF, **Agroscope**
Forschungsbereich Pflanzenschutz

Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich

Tel +41 (0)58 468 72 29; Fax +41 (0)58 468 72 01

susanne.vogelgsang@agroscope.admin.ch

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Fabio Mascher

Dr., phytopathologiste

Amélioration des grandes cultures et ressources génétiques

Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche DEFR, Agroscope

CP 1012, route de Duiller 50

1260 Nyon/Suisse

Tél. ++41 58 460 47 33

Cél. ++41 79 398 32 78

Fax ++41 22 362 13 25

fabio.mascher@agroscope.admin.ch

www.agroscope.ch

Fermentation von Schweizer Hafer: Ein nährstoffreicher Rohstoff für innovative Lebensmittel

Dr. Susanne Miescher Schwenninger
Forschungsgruppe Lebensmittel-Biotechnologie
Institut für Lebensmittel- & Getränkeinnovation



Funktionalität in Backwaren durch Milchsäurebakterien (MSB)

EPS (=Expolysaccharide) bildende MSB

+ Teigrheologie

+ Brottextur

Bildung von Aroma-aktiven Stoffen durch MSB

(Aldehyde, Alkohole,

Carboxylsäuren, u.a.)

Sauerteig

(Milchsäurebakterien (MSB) /Hefen)

Antimikrobielle MSB

(antifungale MSB zur Unterdrückung von Schimmelpilzen, antibakterielle MSB zur Unterdrückung von fadenziehenden Bazillen)



Vitamin-bildende MSB

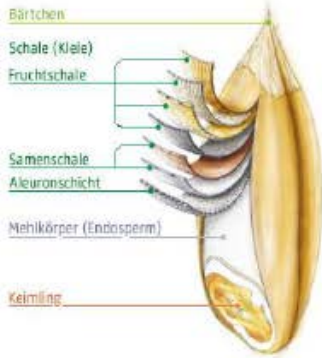
(Vitamin B2, Folat (Vitamin B9),
Vitamin B12)

(Gänzle und Gobbetti, 2013; Gobbetti, 1998; Huys et al., 2013)

8

Vorversuche – Fermentation

Getreidebasierte Fermentation als Basis für innovative Produkte



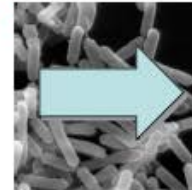
Bollmehl

Proteine: 15.9 g/100 g

Stärke: 43.7 g/100 g

Gesamtzucker: 2.9 g/100 g

Nahrungsfasern: 0.7 g/100 g



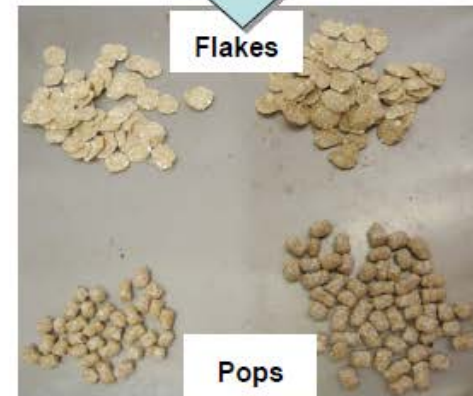
Gerstenschleifmehl

Proteine: 15.7 g/100 g

Stärke: 23.3 g/100 g

Gesamtzucker: 5.7 g/100 g

Nahrungsfasern: 4.5 g/100 g



ZHAW Machbarkeitsstudie mit E. Zwicky AG, finanziert durch Swiss Food Reserach (SFR Call 2016)



Nationales thematisches Netzwerk - **Vernetzt Kompetenzen!**
Réseau thématique national - **interconnecter les compétences!**
Rete tematica nazionale - **Reticolare competenze!**
National thematic network - **Linking competencies!**

(Müller, C. Master's Thesis ZHAW, 2017))

9



Getreidebasierte Fermentation als Basis für innovative Produkte

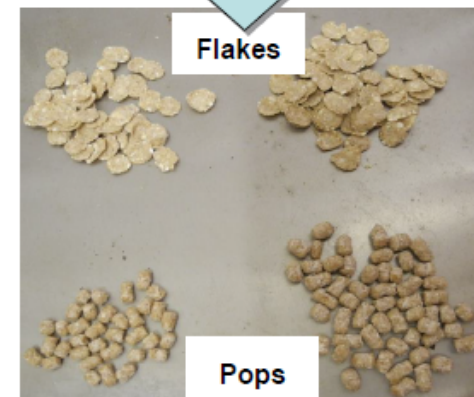
Hypothese:

Enzymaktivitäten (Amylasen, Proteasen, Phytasen usw.) von Milchsäurebakterien (MSB) während der Fermentation führen zu:

- verbesserter Verdaubarkeit von Stärke durch Amylasenaktivität (Kohajdova & Karovicova, 2005; Bogale & Prapulla, 2015);
- sensorischer Veränderung des Produktes → Entwicklung von Geschmacksvorstufen durch Proteinabbau (Katina & Poutanen, 2013);
- verbesserter Bioverfügbarkeit von Mineralstoffen (z. B. Magnesium, Calcium) durch Phytaseaktivität (Anastasio et al., 2010).

Mögliche weitere funktionelle Eigenschaften von MSB (ausserhalb der Systemgrenze der Machbarkeitsstudie):

- Synthese von wasserlöslichen Vitaminen der Gruppe B (Capozzi et al., 2012);
- Exopolysaccharid (β -Glucan) bildende MSB (Patel & Prajapati, 2013).



Projektidee: Fermentation von Schweizer Hafer als Basis für innovative Produkte

Hypothese: Fermentation von Schweizer Hafer mit funktionellen Mikroorganismen führt zu Mehrwert

Strategie

1. Selektion passender Mikroorganismen (Milchsäurebakterien mit erwünschten Eigenschaften, z.B. Bildung Aroma-aktiver Stoffe, EPS-Bildung, antifungale Aktivität, Mykotoxin-Abbau, etc.)
2. Fermentation von Schweizer Hafer mit funktionellen Mikroorganismen
 - Gehalt an β -Glucan und weiteren Inhaltsstoffen
 - Ansprechende Sensorik
3. Nach-Prozessierung entsprechend Zielprodukt



Partner Forschung: ZHAW, ETH, Agroscope

Partner Wirtschaft: Bitte melden!

Kontakte



Dr. Susanne Miescher Schwenninger
Leitung Forschungsgruppe Lebensmittel-Biotechnologie

ZHAW Life Sciences und Facility Management

Einsiedlerstrasse 31

8820 Wädenswil

[+41 \(0\) 58 934 54 13](tel:+41589345413)

susanne.miescher@zhaw.ch