

Integration of pea into baking flour and its effects on nutritional value and processing

Problem

Wheat-pea intercropping results in improved wheat baking quality. After sorting, differing fractions of pea may remain in the wheat as an impurity, necessitating pea integration in the baking process.

Solution

Pea residues of up to 5% in wholemeal and refined flour do not negatively affect baking volume, baking quality or baking processes.

Benefits

Pea integration (impurity) of up to 5% in wheat flour also increases the shelf-life of bread due to the higher water absorption capacity of pea¹. Wheat flour containing pea has an increased mineral and protein content improving the nutritional value of baked products².

Applicability box

Theme

Food chain management

Keywords

Processing, intercropping, cereal crops, legumes, product quality

Context

Germany, but applicable in all contexts/locations

Application time

Post-harvest processing

Equipment

Standard machinery and baking processes

Practical recommendations

Baking processes:

- Due to the greater water absorption capacity of the pea flour, more water may be necessary during dough mixing to achieve desired dough consistency
- The amount of additional water needed depends on the bread recipe, flour type, and pea percentage in the flour
- Higher percentages of pea in the flour can result in a darker crust colour during baking
- Mineral content of both wholemeal and refined wheat flour is increased with higher percentages of pea, thereby improving the nutritional value of baked goods:

Treatment	Mineral content (%)	
	Wholemeal flour	Refined flour
0% pea	1,86	0,57
1% pea	1,86	0,62
3% pea	1,92	0,66
5% pea	1,92	0,71
7% pea	1,95	0,80
10% pea	1,96	0,84



INTERCROP
VALUES

IFOAM
ORGANICS EUROPE

UNIKASSEL
VERSITÄT | ÖKOLOGISCHE
AGRAR
WISSENSCHAFTEN

PRACTICE ABSTRACT N°23

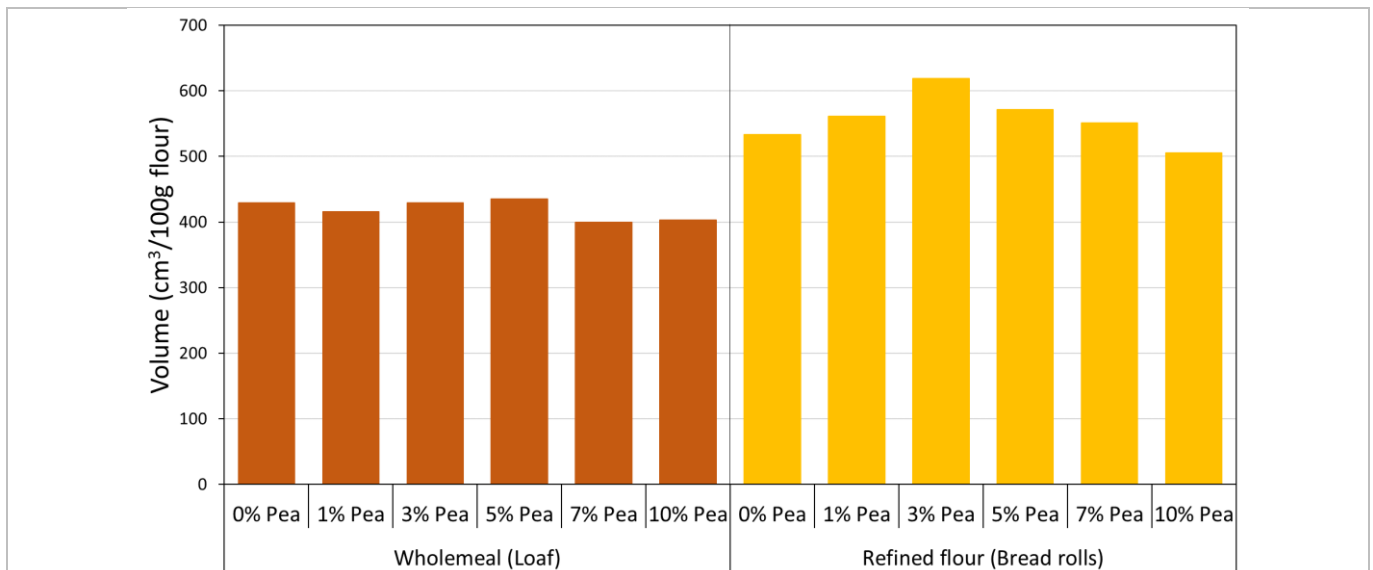


Figure 1: Baking volume (cm³/100g flour) for both wholemeal flour loaves (brown) and refined flour bread rolls (yellow) containing 1-10% pea. The control treatment consisted of 100% wheat flour (0% pea).

Further information

Video

- Videos on practitioners' experiences with wheat-pea intercrops including sowing, harvesting, seed sorting, milling and baking: [@vorwärts-projekt](#) (January 2026, German with subtitles in English).

Further reading

- ¹Burger, TG & Zhang, Y (2019): Recent progress in the utilization of pea protein as an emulsifier for food applications. Trends in Food Science and Technology (86). <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.007>.
- ²Zucco, F, Borsuk, Y, Arntfield, S (2011): Physical and nutritional evaluation of wheat cookies supplemented with pulse flours of different particle sizes. LWT – Food Science and Technology (44). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2011.06.007>.

Weblinks

- More information about organic intercropping in Germany on vorwärts-projekt.de (German)
- <https://www.remix-intercrops.eu/>
- Check the [Organic Farm Knowledge Platform](#) for more practical recommendations.

About this practice abstract

Authors: Odette Weedon, University of Kassel, Section of Ecological Plant Protection, Nordbahnhofstr. 1a, Witzenhausen, 37213, Germany. [UniKassel, Section of Ecological Plant Protection](#).

Publisher: IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brussels -BE, organicseurope.bio

Date: April 2026

Contact: Odette Weedon (odetteweedon@uni-kassel.de)

Review: Boglarka Bozsogi, IFOAM Organics Europe; Christine Watson, SRUC; Odette Weedon, University of Kassel

IntercropVALUES aims to exploit the benefits of intercropping to design and manage productive, diversified, resilient, profitable, environmentally friendly cropping systems acceptable to farmers and actors in the agri-food chain. As a multi-disciplinary and multi-actor project, it brings together scientists and local actors representing the food value chain. It includes 27 participants from 15 countries (3 continents) from a wide diversity of organizations and stakeholders. The project will run for four years and started in November 2022.

Project website: <https://intercropvalues.eu/>



Einarbeitung von Erbsen in Mehl und deren Auswirkungen auf Mineralstoffgehalt und Verarbeitung

Problem

Der Mischanbau von Weizen und Erbsen führt zu einer verbesserten Backqualität des Weizens. Nach dem Sortieren können unterschiedliche Anteile an Erbsen als Verunreinigungen im Weizen verbleiben, was eine Einarbeitung der Erbsen in den Backprozess erforderlich macht.

Lösung

Erbsenrückstände von bis zu 5% in Vollkorn- und Typenmehl haben keinen negativen Einfluss auf Backvolumen, Backqualität oder Backprozesse.

Vorteile

Die Einbeziehung von Erbsen (als Verunreinigung) von bis zu 5% in Weizenmehl erhöht zudem die Haltbarkeit von Brot aufgrund der höheren Wasseraufnahmefähigkeit von Erbsen¹. Weizenmehl, das Erbsen enthält, weist einen erhöhten Mineralstoff- und Proteingehalt auf, was den Nährwert von Backwaren verbessert².

Praktische Empfehlungen

Backprozesse:

- Aufgrund der höheren Wasseraufnahmefähigkeit des Erbsenmehls kann beim Kneten des Teigs mehr Wasser erforderlich sein, um die gewünschte Teigkonsistenz zu erreichen
- Die Menge des zusätzlich benötigten Wassers hängt von der Brotrezeptur, der Mehltyp und dem Erbsenanteil im Mehl ab
- Ein höherer Erbsenanteil im Mehl kann beim Backen zu einer dunkleren Krustenfarbe führen
- Der Mineralstoffgehalt sowohl von Vollkorn- als auch von Typenmehl steigt mit höheren Erbsenanteilen, wodurch sich der Nährwert der Backwaren verbessert:

Behandlung	Mineralstoffgehalt (g/100g TM)	Type
Kontrolle	0,57	T550
99:1	0,62	T550
97:3	0,66	T812
95:5	0,71	T812
93:7	0,80	T812

Anwendungsbereich

Thema

Lebensmittelkettenmanagement

Schlüsselwörter

Verarbeitung, Mischkultur, Getreide, Hülsenfrüchte, Produktqualität

Kontext

Deutschland, aber in allen Kontexten/Standorten anwendbar

Anwendungszeit

Verarbeitung nach der Ernte

Ausstattung

Standardmaschinen und Backverfahren

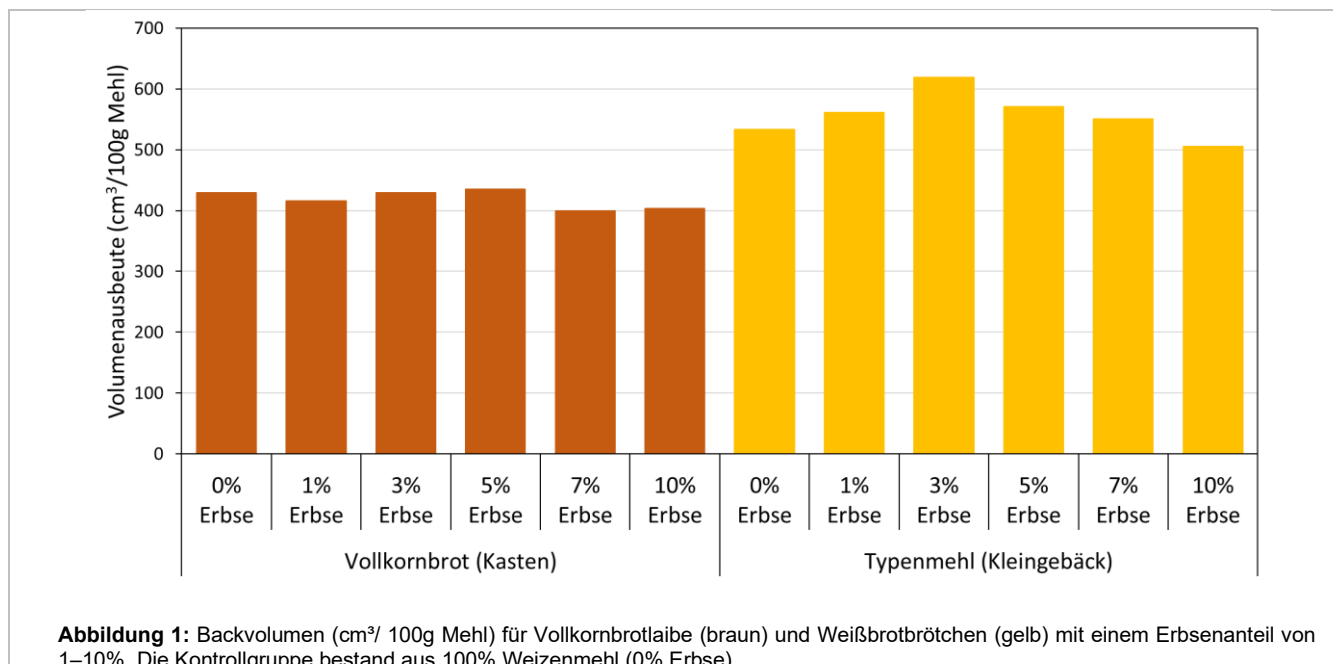


INTERCROP
VALUES

IFOAM
ORGANICS EUROPE

UNIKASSEL | ÖKOLOGISCHE
VERSITÄT | AGRAR
WISSENSCHAFTEN

PRAXISZUSAMMENFASSUNG Nr. 23



Weitere Informationen

Video

- Videos zu den Erfahrungen von Praktikern mit Weizen-Erbse-Mischkulturen, einschließlich Aussaat, Ernte, Saatgutsortierung, Mahlen und Backen: [@vorwerts-projekt](#) (Januar 2026, Deutsch mit englischen Untertiteln).

Weiterführende Literatur

- ¹ Burger, TG & Zhang, Y (2019): Aktuelle Fortschritte bei der Verwendung von Erbsenprotein als Emulgator für Lebensmittelanwendungen. Trends in Food Science and Technology (86). <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.007>
- ² Zucco, F, Borsuk, Y, Arntfield, S (2011): Physikalische und ernährungsphysiologische Bewertung von Weizenkeksen, die mit Hülsenfrüchte-Mehlen unterschiedlicher Partikelgröße angereichert wurden. LWT – Food Science and Technology (44). <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2011.06.007>

Weblinks

- Weitere Informationen zum ökologischen Mischanbau in Deutschland auf vorwerts-projekt.de (Deutsch)
- <https://www.remix-intercrops.eu/>
- Weitere praktische Empfehlungen finden Sie auf der [Wissensplattform](#) für [den ökologischen Landbau](#).

Über diese Praxiszusammenfassung

Autoren: Odette Weedon, Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, Witzenhausen, 37213, Deutschland. [UniKassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz](#).

Herausgeber: IFOAM Organics Europe, Rue Marie Thérèse 11, 1000 Brüssel -BE, organicseurope.bio

Datum: April 2026

Kontakt: Odette Weedon (odetteweedon@uni-kassel.de)

Rezension: Boglarka Bozsogi, IFOAM Organics Europe; Christine Watson, SRUC; Odette Weedon, Universität Kassel

IntercropVALUES zielt darauf ab, die Vorteile der Mischkultur zu nutzen, um produktive, diversifizierte, widerstandsfähige, rentable und umweltfreundliche Anbausysteme zu entwerfen und zu bewirtschaften, die für Landwirte und Akteure in der Agrar- und Lebensmittelkette akzeptabel sind. Als multidisziplinäres und akteursübergreifendes Projekt bringt es Wissenschaftler und lokale Akteure zusammen, die die Lebensmittelwertschöpfungskette repräsentieren. Es umfasst 27 Teilnehmer aus 15 Ländern (3 Kontinenten) aus einer Vielzahl von Organisationen und Interessengruppen. Das Projekt hat eine Laufzeit von vier Jahren und startete im November 2022.

Projekt-Website: <https://intercropvalues.eu/>

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms „Horizont 2020“ der Europäischen Union unter der Fördervereinbarung Nr. 101081973 finanziell unterstützt. Diese Mitteilung gibt ausschließlich die Meinung des Autors wieder. Die Exekutivagentur für Forschung übernimmt keine Verantwortung für die Verwendung der bereitgestellten Informationen. Die Autoren und Herausgeber übernehmen keine Verantwortung oder Haftung für etwaige sachliche Ungenauigkeiten oder Schäden, die sich aus der Anwendung der Empfehlungen in dieser Praxiszusammenfassung ergeben.



Funded by
the European Union