

FERMENTATION

Eine uralte Lebensmitteltechnologie kehrt zurück

Wiederentdeckte und neue Formen der Fermentation —
und was sie entlang der Wertschöpfungskette bedeuten.

Was ist Fermentation?

- Fermentation ist die Produktion mithilfe von Einzellern (Bakterien, Pilzen, Archaeen)
- Meist in einem geschlossenen System, dem sog. Bioreaktor
- Häufig, aber nicht immer unter Ausschluss von Sauerstoff
- Für die Produktion von Lebensmitteln...
- ... aber nicht nur!

Plattform-
chemikalien

Pharma

Futtermittel

Kosmetik

...

Materialien

Kraftstoffe



Was neue Fermentation so stark macht

Extrem niedriger Fußabdruck

Fermentation produziert im Bioreaktor mithilfe von Mikroorganismen, auf einem Bruchteil der Fläche, die Tierhaltung und Futtermittelanbau benötigen.

Anschlussfähig

Alle drei Formen können bestehende Rohstoffe, Reststoffe und Infrastruktur nutzen. Fokus ist nicht auf Ersatz, sondern auf Ergänzung und Aufwertung. Das macht sie politisch und wirtschaftlich tragfähig.

Kreisläufe schliessen

In der Natur schließen Mikroorganismen jeden wichtigen Stoffkreislauf, Reststoffe werden Rohstoffe. Fermentation kann helfen, auch in der Wirtschaft Kreisläufe zu schliessen.

Skalierbar & lokal entkoppelt

Anders als Ackerbau lässt sich Fermentation geografisch entkoppeln. Produktion dort, wo Infrastruktur, Wasser und Energie vorhanden sind — nicht dort, wo der Boden passt. Schnell skalierbare, relative flexible Produktion.

Drei Formen moderner Fermentation

Traditionelle Fermentation

z. B. Planted Steak, veganer Joghurt

Jahrtausende alte Kulturtechnik — dank moderner Wissenschaft nun viel gezielter. Neue Texturen, Nährwerte, Produkte.

Biomassefermentation

z.. B. Myzel, Hefen, Gasfermentation

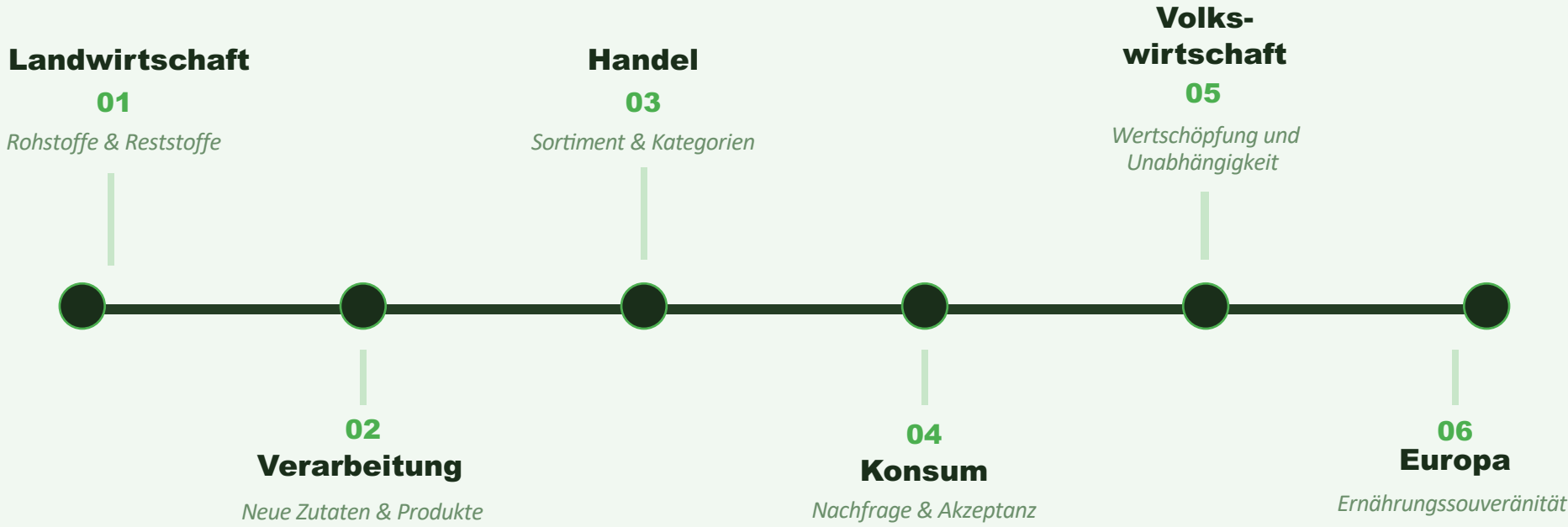
Mikroorganismen wachsen als Masse — die mikrobielle Biomasse ist das Produkt. Als Tierfutterzutat auch häufig Einzellerprotein (SCP) genannt.

Präzisionsfermentation

z. B. Kasein, Hämoglobin, Eiklar, Öle

Mikroorganismen als molekulare Fabriken: spezifische Zutaten werden gezielt (“präzise”) produziert, meist mit Hilfe von Biotechnologie.

Chancen & Herausforderungen entlang der Wertschöpfungskette



T Traditionell

B Biomasse / SCP

P Präzision

STATION 01

Landwirtschaft

Neue Rohstoffrollen, neue Erlösquellen, weitere Abwanderung von Veredelung

Landwirtschaft als Rohstofflieferant für Fermentation

Fermentation braucht Substrate — Landwirtschaft liefert sie. Reststoffe und Nebenprodukte werden zur Ressource, neue Rohstoffketten entstehen. Andererseits ist eine Abwanderung von Veredelung in Industrie möglich.

Traditionell

Veredelung und Direktvermarktung möglich — erfordert Wissen, Zeit, Investition. Nicht für jeden Betrieb geeignet, aber realistische Chance auf Mehrwert.

Biomasse/SCP

Trester, Molke u.ä. aus eigener Produktion für Direktvermarktung direkt anschlussfähig als Fermentationssubstrat (ev. Chance für grössere Betriebe und Kooperativen). Verholzte Biomasse theoretisch als Fermentationssubstrat brauchbar, aber erst nach Aufschluss

Präzision

Präzisionsfermentation braucht Zucker als Rohstoff, potentieller neuer Absatzmarkt für Zuckerrüben. Die Wertschöpfung verlagert sich meist in die Verarbeitung.

STATION 02

Primärverarbeitung & Lebensmittelindustrie

Neue Absatzmärkte für Reststoffe & Neue Zutaten für bekannte Produkte

02a — Primärverarbeitung als Rohstofflieferant

Stärkeproduktion

Pressrückstände, Quellwasser und Schlempe als Fermentationssubstrat. Hoher Kohlenhydratgehalt ideal für Biomasse- und Präzisionsfermentation.

Zuckerindustrie

Melasse, Rübenpulpe und Zuckersirup als Fermentationssubstrat — die Zuckerindustrie wird zum Rohstofflieferanten für neue Proteine.

Molkerei

Molke als hochwertiger Feedstock. Entsorgungsproblem wird zur Ressource.

Brauereien

Biertreber: proteinreich, jährlich in grosser Menge. Bereits in Pilotprojekten für Myzelfermentation genutzt.

Saftproduktion

Trester aus Äpfeln, Beeren, Zitrusfrüchten — kohlenhydratreich, gut fermentierbar, bisher oft entsorgt.

Weinproduktion

Weintrester und Hefe-Rückstände mit Fermentationspotenzial — besonders relevant in der Schweiz und Österreich.



@Planetary

Pilzmyzel aus der Zuckerfabrik

Schweizer Zucker AG × Planetary (Aarberg BE)

- Zuckersirup aus Schweizer Rüben als Fermentationssubstrat
- Pilzmyzel wächst auf dem Substrat in der Zuckerfabrik Aarberg
- Poulet aus Myzel, seit Sommer 2024 in ~250 ALDI-Filialen
- Zeigt: Bestehende Industrieeinfrastructure ist direkt nutzbar

„Wenn durch neue Produkte die Nachfrage nach Zuckerrüben steigt, profitieren auch die Landwirtinnen und Landwirte.“

Raphael Wild, Schweizer Zucker AG | Schweizer Bauer, Juli 2025

02b — Lebensmittelindustrie: Diversifizierung

EUR 8,9 Mrd.

Europäischer Retail-Umsatz
pflanzlicher Lebensmittel 2024

57 %

aller europ. Alt-Protein-
Investitionen H1 2024 flossen
in Fermentations-Startups

4 von 5

der grössten globalen
Investitionsrunden im
Alt-Protein-Bereich 2024:
Fermentationsunternehmen

Traditionell

Neue Produktlinien durch gezielte Fermentation mit verbesserter Textur, Nährwert, Geschmack.
→ Bessere Alternativen für tierische Produkte

Biomasse

Myzel-basierte Zutaten mit sehr gutem Nährwertprofil, gut geeignet für Halb-Halb-Produkte.
Große Spieler aus der Fleischindustrie investieren bereits.

Präzision

Naturidentische oder -nahe Zutaten als Puffer gegen volatile Rohstoffpreise — Rezepturflexibilität als
Wettbewerbsvorteil. Zulassung als Herausforderung (trotzdem investieren Danone, Nestlé und andere)



@OnegoBio, AgFunderNews

Eiklar ohne Henne

Onego Bio (Helsinki, Finnland)

Bioalbumen© — Eiklar per Präzisionsfermentation produziert

Identische Backeigenschaften: Binden, Schäumen, Emulgieren

2025 FDA-zugelassen (GRAS) — EU-Novel-Foods-Antrag läuft

Für Lebensmittelhersteller: Zutat ersetzbar ohne Rezepturänderung

„Onego Bio zeigt: Präzisionsfermentation liefert Zutaten, die für den Konsumenten unsichtbar sind — aber Lieferketten grundlegend verändern.“

Onego Bio, AgFunderNews 2024

STATIONEN 03 & 04

Handel und Konsum

Sortiment, Nachfrage, Akzeptanz

Neue Proteine im LEH — was bereits passiert

Schweiz: Migros mischt mit

Planted ist bei Migros und Coop gelistet — fermentiertes Pflanzenprotein im Schweizer Regal. Migros investiert darüber hinaus in den Cultured Hub (mit Bühler & Givaudan) und ist Gründungsmitglied der Swiss Protein Association.

Deutschland: Rewe-Proteinstrategie

Rewe hat eine «ganzheitliche Proteinstrategie» verabschiedet: Ziel 60 % pflanzliche Produkte bis 2035. Rewe fordert parallel einen nationalen Proteinplan von der Bundesregierung und vereinfachte Novel-Foods-Zulassung.

Rewe Group Newsroom, Juni 2025

Europa: Lidl verdoppelt pflanzliche Produkte

Lidl verpflichtet sich, den Anteil pflanzlicher Fleisch- und Milchalternativen bis 2030 zu verdoppeln — in allen 31 Ländern. Pflanzliche Produkte wurden auf das Preisniveau tierischer Produkte gesenkt und im Regal direkt daneben platziert.

Lidl Sustainability Report 2024; GreenBiz / Trellis, Jan. 2025

Traditionell

Akzeptanz hoch, Fermentation als Brücke zwischen Tradition und Neu. Chancen für Premiumisierung von pflanzlichen Alternativen, regionaler Positionierung und Eigenmarken.

Biomasse

Myzel-Produkte überzeugen bei Textur, Nährwert und Sättigung — Preisparität schon bald erreicht.

Präzision

In EU und Schweiz bisher nicht auf dem Markt, wegen schwieriger Zulassung. Wahrscheinlich Einstieg direkt bei großen Herstellern, fokussiert auf durchschnittliche, preisorientierte Konsumenten.



@AloisMüllerGruppe und Planted

Fermentiertes Pflanzensteak in Supermarkt und Gastro

Planted Foods (Kemptthal ZH, ETH-Spin-off)

- Planted Steak: Auf Erbsenbasis, fermentiert mit proprietärem Verfahren → herzhaft, fleischähnliche Textur, hoher Nährwert
- Produziert in Kemptthal ZH — Schweizer Startup mit Schweizer Produktion
- Gelistet bei Migros, Coop, REWE, Tesco, Edeka und weiteren europäischen Ketten
- Skalierbarkeit belegt, Produktion nach Deutschland ausgeweitet (auf Areal ehemaliger Brauerei)

“Unser über 65-köpfiges Forschungs- und Entwicklungsteam arbeitet laufend daran, die nächste Generation pflanzenbasierter Proteine zu entwickeln. Aktuell liegt unser Fokus auf Fermentationstechnologien.”

Pascal Bieri, CEO Planted | LeadersNet, Juni 2025

STATION 05

Volkswirtschaft

Arbeitsplätze, Wertschöpfung, strategische Autonomie

Ein Blick ins Ausland

Strategische Autonomie, Versorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit stehen im Vordergrund

Niederlande

EUR 60 Mio. National Growth Fund für kultiviertes Fleisch & Präzisionsfermentation (2022); invest-NL: EUR 34 Mio. für Vivici (2025)

Dänemark

Dreistelliger Millionenbetrag in pflanzliche Proteine investiert; eines der dichtest besiedelten Agrarländer Europas, Innovation wird als Schlüssel gesehen

Finnland

EUR 34 Mio. Regierungszuschuss für Solar Foods (Biomassefermentation, CO2-basiert); Technologischer Vorreiter (VTT), Vorzeige Start-ups wie OnegoBio

Israel

Alternative Proteine unter Top-5 nationalen Forschungsprioritäten; drittmeiste Fermentations-Startups weltweit nach USA & Deutschland; strategische Autonomie als Hauptmotivation

Deutschland

EUR 111 Mio. Förderung 2021–2025; neue Proteinstrategie 2025; private Investitionen 2024 fünfmal höher als 2023; Markt für Alt-Protein auf € 65 Milliarden geschätzt, 250k Arbeitsplätze (Systemiq 2025)

→ ***Für die Schweiz fehlt bisher eine vergleichbare Marktstudie zum wirtschaftlichen Potenzial. (Ivo Rzegotta, GFI bei Protein Transition Switzerland, 2025)***

Schweiz und Fermentation: ein Perfect Match?

VORHANDENE STÄRKEN

- Weltweiter Technologieführer bei Anlagen für Fermentation
- Exzellente Forschung (u.a. ETH Zürich & Agroscope)
- Rohstoffbasis vorhanden (Beispiel Schweizer Zucker AG; Brauereien, Molkereien, Saftproduktion usw.)
- Swiss Food Research: vernetzt Forscher & Industrie
- Lebendige Esskultur, offen für Neues

STATION 07

Europa

Abhängigkeiten, China und das Fenster, das sich schliesst

Wir sind abhängig — stärker als wir denken

~50 %

des Proteins auf dem EU Teller ist
direkt oder indirekt vom Import abhängig

Europa

>30 %

Stickstoffdünger
importiert

Schweiz

~60 %

des Kraftfutters
importiert (CH: SV-Grad 40 %)

Europa

>80 %

Lysin & Threonin
für Tierfutter aus China

Europa

~90 %

Vitamin B12 & D3
aus Asien

Alte und neue Abhängigkeiten

CN CHINA

- 15. Fünfjahresplan (2026–2030):
Biomanufacturing als Kerntechnologie — neben Halbleitern und KI
- Staatliche Milliarden in SCP, Präzisionsfermentation, neue Proteinquellen
- Bereits Weltmarktfuehrer: Aminosäuren, Vitamine, Fermentationschemikalien
- Subventionierte Skalierung und Export — zielt auf globale Marktführerschaft
- Erklärtes Ziel: Ernährungsautonomie → EU und Schweiz werden noch abhängiger

Quelle: 15. Fünfjahresplan VR China (NPC, März 2026)

EU + CH

- Exzellente Forschung (ETH, Agroscope, Wageningen) — aber keine strategische Skalierung
- Abwehrreflexe statt Wahrnehmung von Chancen
- Tradition und Vielfalt als Vorteil — Europa hat alles, was es für skalierte Fermentation braucht
- Onshoring: alle Optionen werden gebraucht — bestehende und neue Proteinquellen
- Fenster für Aufbau von Eigenproduktion schliesst sich, wenn China den Markt dominiert

FAZIT

Fermentation ist Zukunft

... für jede Station der Wertschöpfungskette

Zusammenfassung

01 Landwirtschaft

Reststoffe & Rohstoffe als Substrate — neue Erlösquellen möglich, aber es braucht neue Strategien (und Entlastung von Landwirten generell)

02 Verarbeitung

Neue Zutaten, Rezepturflexibilität — Herausforderung: Zulassung, Know-how

03 Handel

Denkt Fleischalternativen weiter, Preisparität am Horizont – Herausforderung: manches noch erklärungsbedürftig (Myzel z.B.)

04 Konsum

Vertraute und neue Produkte — mehrere Trends gleichzeitig bedient: high protein, high fibre, Flexitarier, wenige Zutaten, wenig Verarbeitung

05 Volkswirtschaft

Potenzial für neue Arbeitsplätze und Wertschöpfung, Versorgungssicherheit — eine Marktstudie für die Schweiz fehlt noch

06 EU & Schweiz

Tradition als Vorteil, Skalierung als Hausaufgabe — das Fenster steht offen

Vielen Dank.

Ich freue mich auf den Austausch!

Martin Reich

Biologe & Autor

«Revolution aus dem Mikrokosmos» (Residenz Verlag, 2024)

martin.reich@weplanet.org

Swiss Forum Agro.Food. | 1. Mai 2026

wePlanet

Ich habe einige
signierte Exemplare
dabei, spricht mich
einfach an! (25€)

