



Alternative Proteine für die Fleischwirtschaft. Webinar

Christoph Vogel, Bühler Group
Volker Lammers, DIL

Innovations for a **better world.**

BÜHLER

Agenda

1. Marktübersicht
2. Chancen für die Fleischwirtschaft
3. Gesamte Protein-Wertschöpfungskette
4. Bühler Lösungen und Nachbehandlung
5. Dienstleistungen
6. Fragen & Antworten

Wir entwickeln Produktionsanlagen für Lebensmittel und Mobilität

Täglich kommen Milliarden von Menschen mit Bühler in Berührung



Täglich
ernähren
wir 2
Milliarden
Menschen



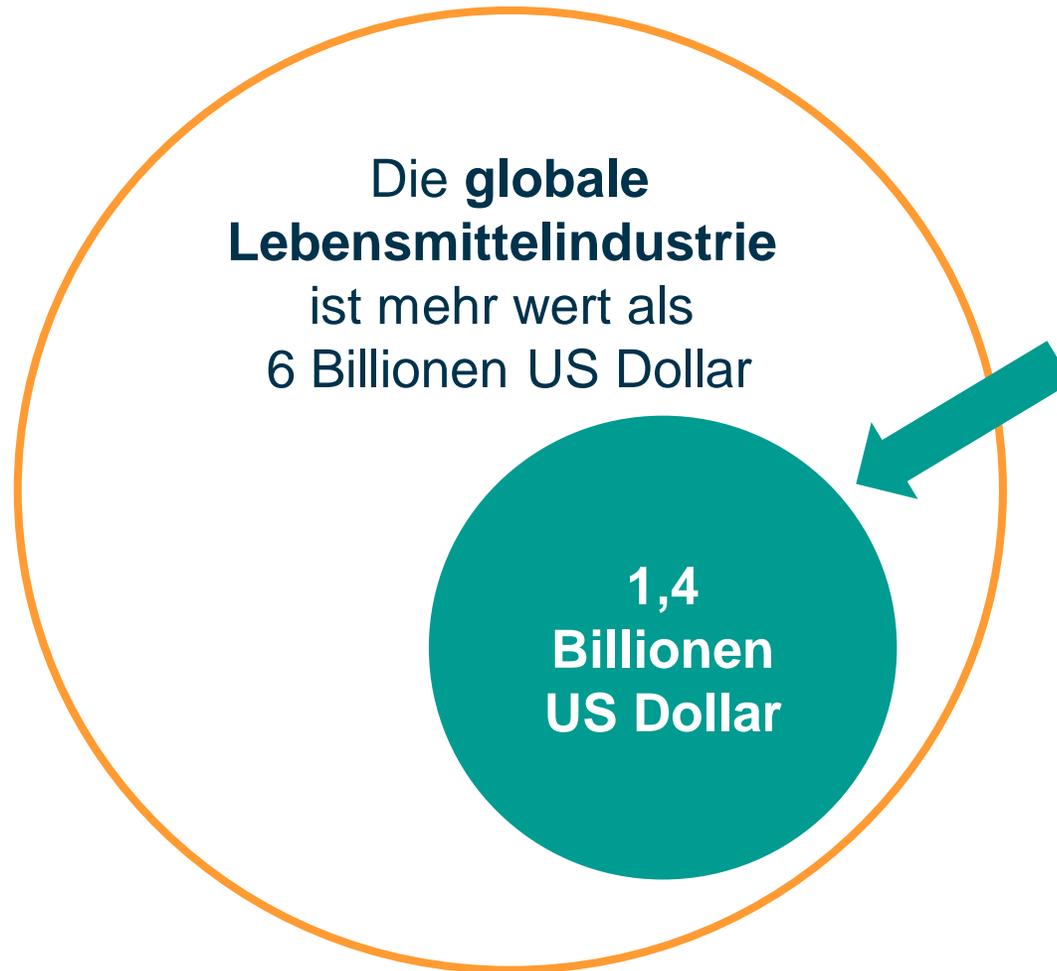
Täglich
bewegen wir
1 Milliarden
Menschen



1

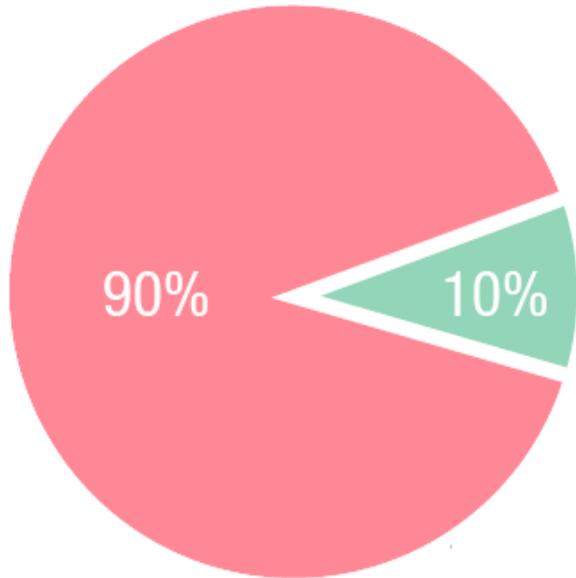
Marktübersicht

Marktübersicht

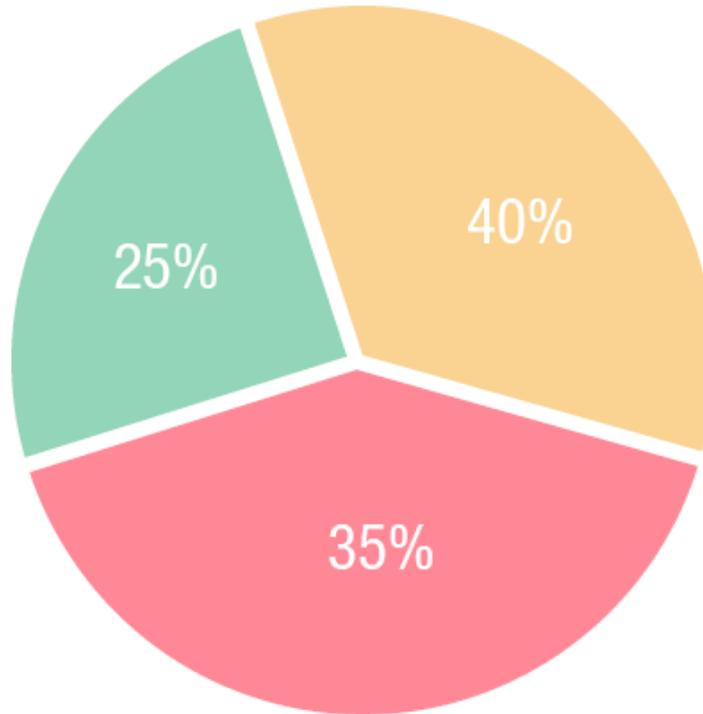


Die **Fleischindustrie** ist die grösste Kategorie im Lebensmittelbereich und hat weltweit einen hohen Stellenwert

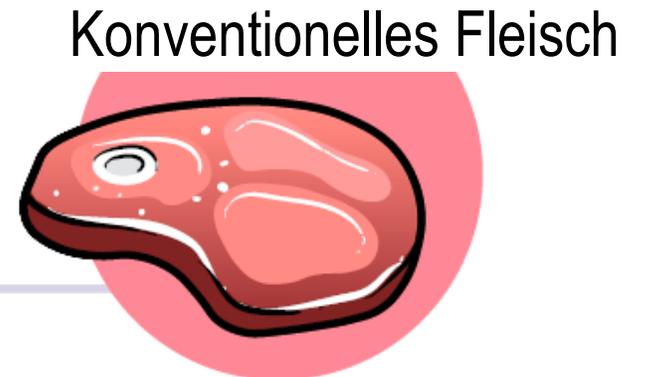
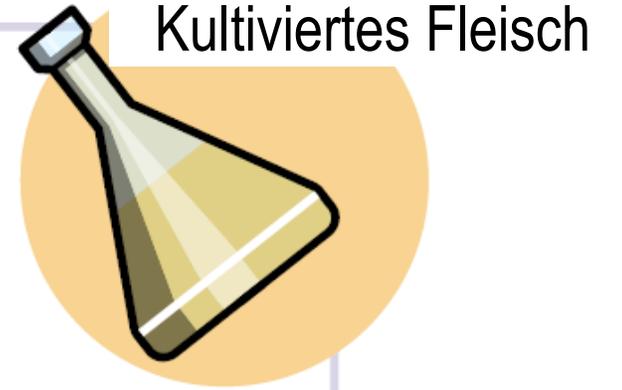
Prognose für den globalen Fleischmarkt.



2025



2040

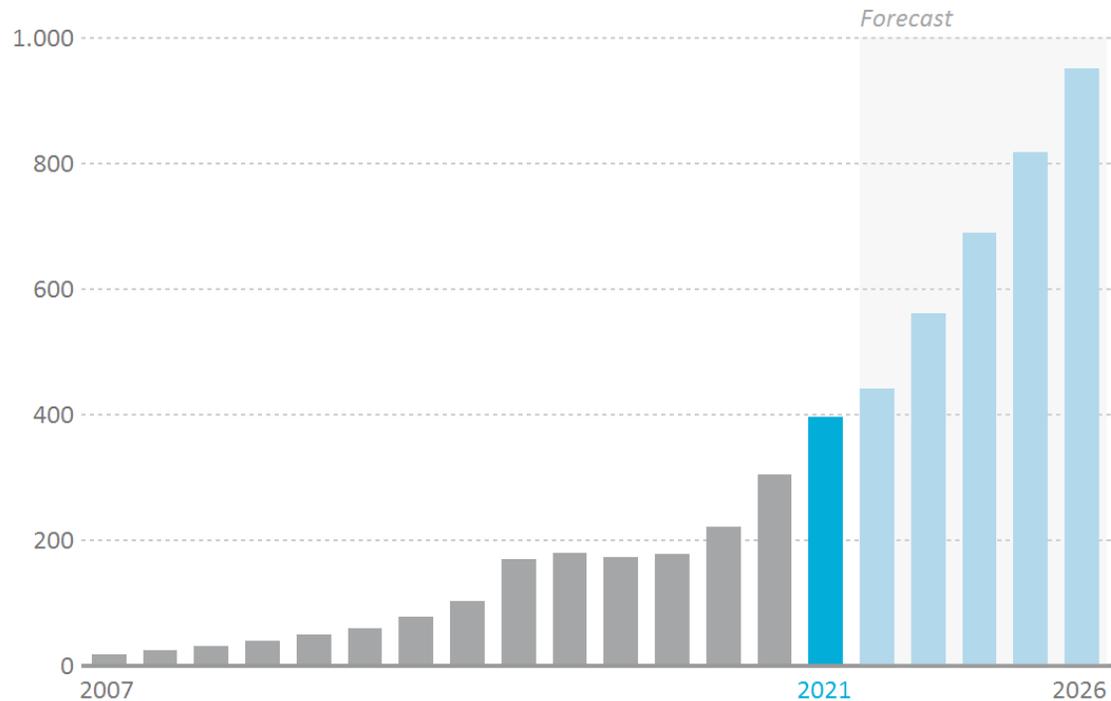


Marktübersicht Deutschland

Sales of Meat and Seafood Substitutes in Germany

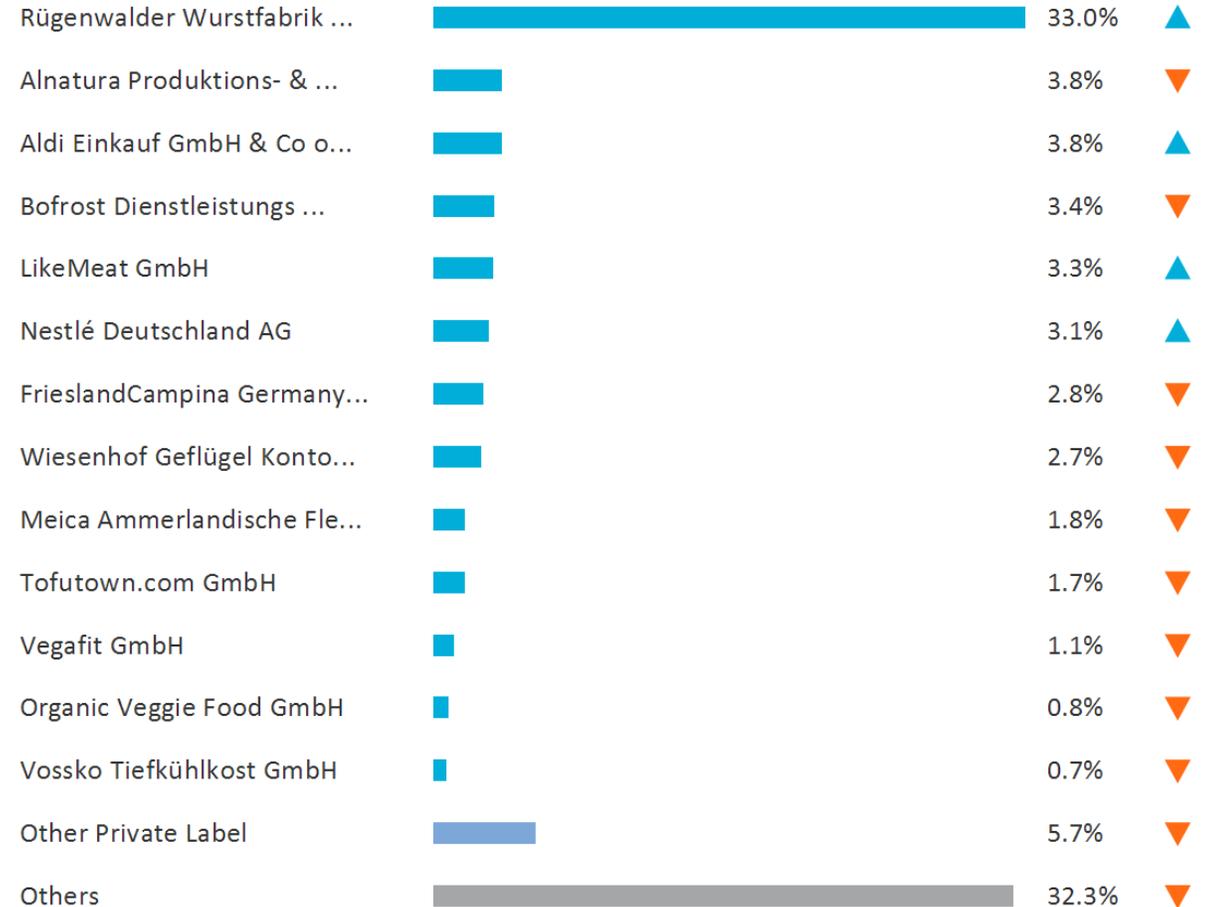
Retail Value RSP - EUR million - Current - 2007-2026

393



Company Shares of Meat and Seafood Substitutes in Germany

% Share (NBO) - Retail Value RSP - 2021

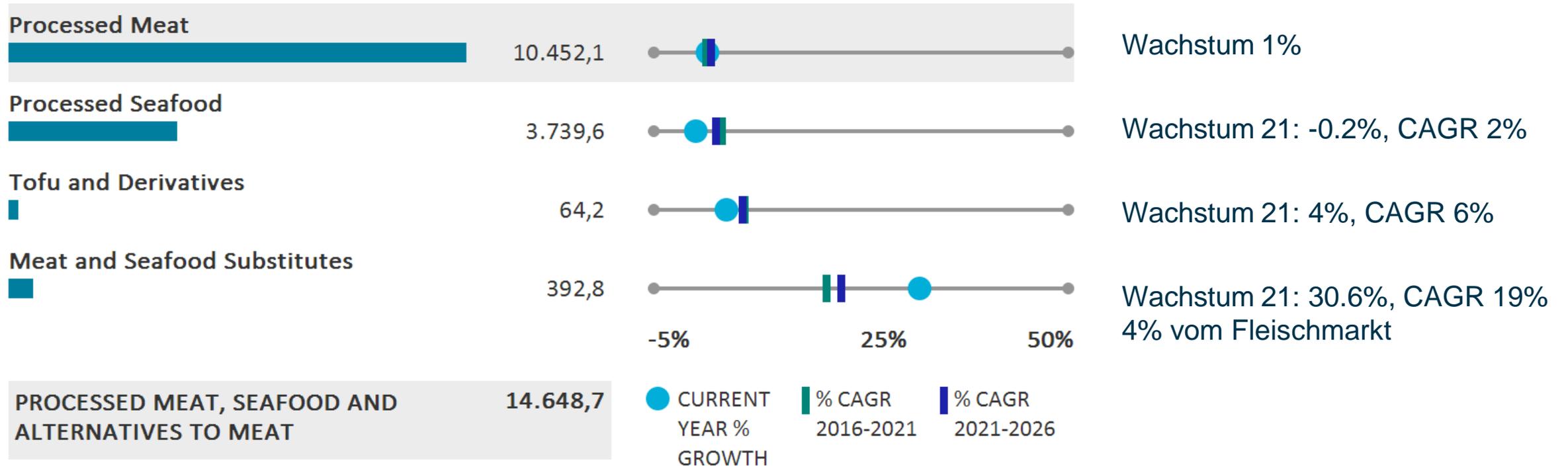


Deutschland: Vergleich Fleisch zu Fleischersatz

Sales of Processed Meat, Seafood and Alternatives to Meat in Germany by Category

Retail Value RSP - EUR million - Current - 2021

Growth Performance

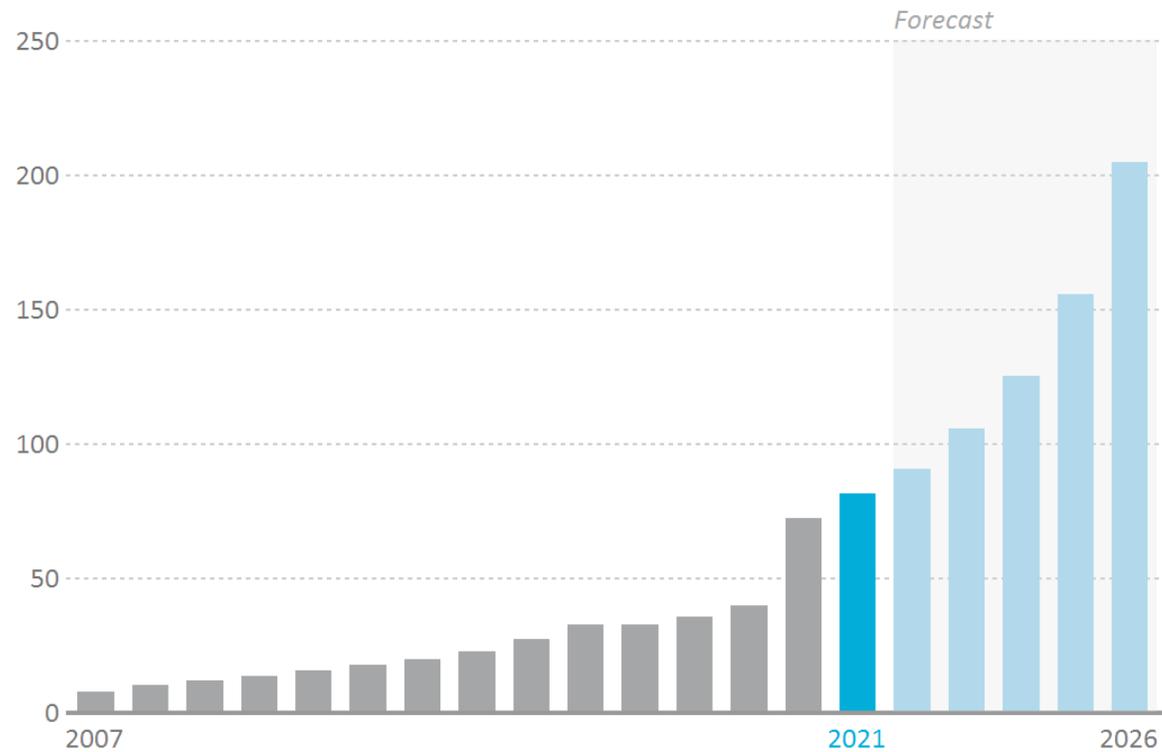


Marktübersicht Schweiz

Sales of Meat and Seafood Substitutes in Switzerland

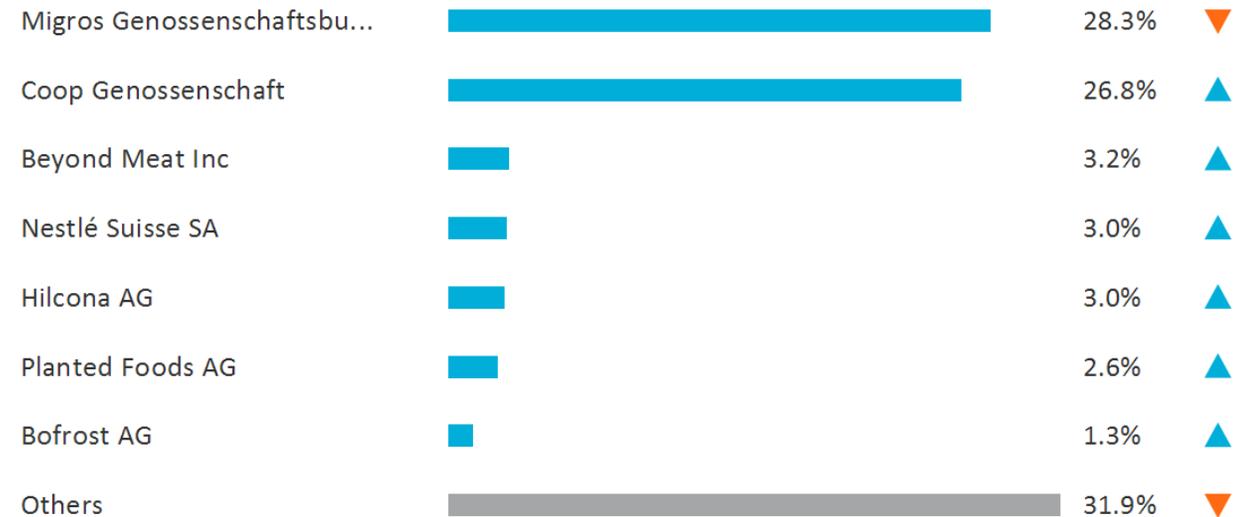
Retail Value RSP - CHF million - Current - 2007-2026

81



Company Shares of Meat and Seafood Substitutes in Switzerland

% Share (NBO) - Retail Value RSP - 2021

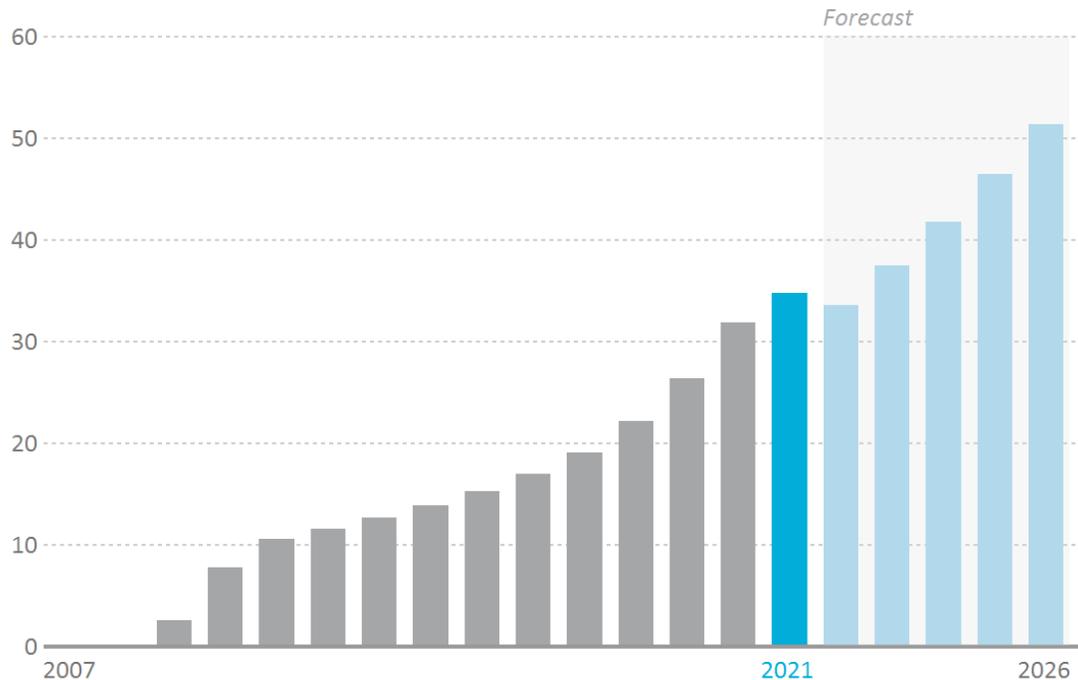


Marktübersicht Österreich

Sales of Meat and Seafood Substitutes in Austria

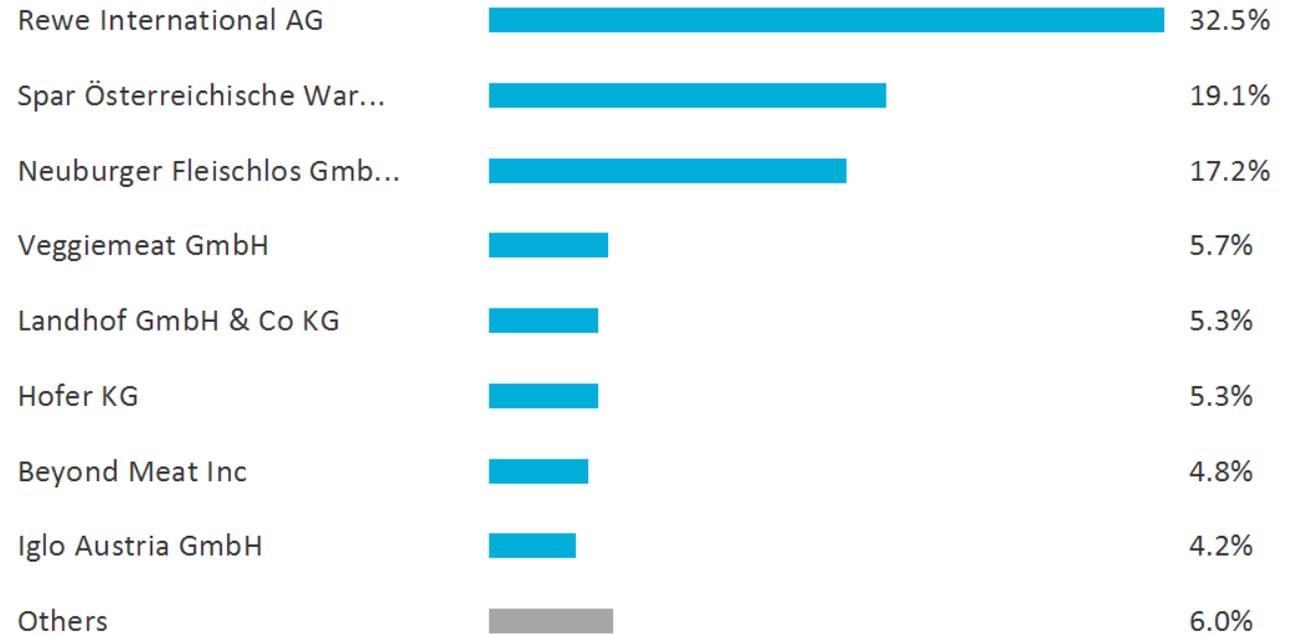
Retail Value RSP - EUR million - Current - 2007-2026

35



Company Shares of Meat and Seafood Substitutes in Austria

% Share (NBO) - Retail Value RSP - 2021



Datenanalyse

- Mehr Leute wollen ihren Fleischkonsum reduzieren (vegan, vegetarisch und flexitarier)
- Mehr und mehr Erbsenprotein anstelle von Soja Protein basierten Fleischersatzprodukten
- Supermärkte erhöhen die Auslagegröße für Fleischersatzprodukte
- Pflanzliche Fischalternativen nehmen zu (Rügenwalder Mühle's Lax, Veganz's Räucherlachs)
- Gründe für weniger Fleischkonsum
 - Tierwohl
 - Ausgewogene Ernährung
 - Erderwärmung

Möglichkeiten für Fleischproduzenten

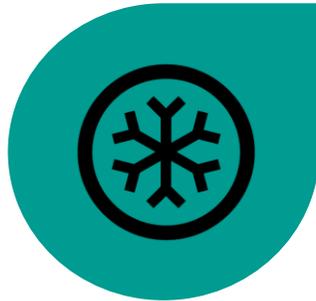
Größte Fleischproduzenten bereits auf pflanzlicher Basis



Warum sind die Fleischproduzenten am besten gerüstet, um in diesen Markt einzusteigen?

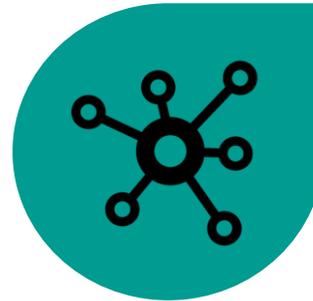
Gekühlte Lieferketten

Über 94% des gesamten pflanzlichen Fleisches sind gekühlt oder gefroren



Vertriebsnetz

Zugang zu Einzelhändlern auf nationaler oder internationaler Ebene



Lebensmittelsicherheit

Erfahrung in Hygiene und Lebensmittelsicherheit der Nassverarbeitung



Ähnliche Produkte

Qualität, Geschmack und Beschaffenheit von Fleisch übertragen auf Fleischersatz



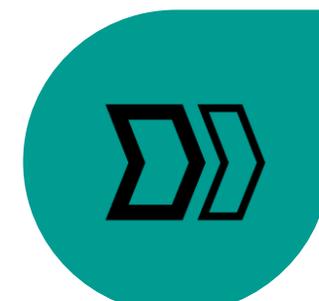
Ähnliche Konsumenten

Vertrauen von Flexitariern und Fleischkonsumenten



Ähnliche Prozesse

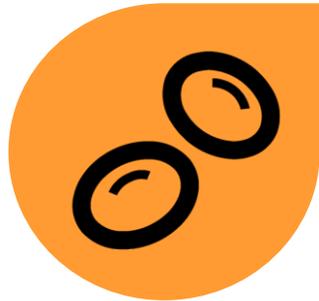
Ähnliche Maschinen werden für Fleisch als auch für Fleischersatz verwendet



Vor welchen Herausforderungen stehen die Fleischproduzenten?

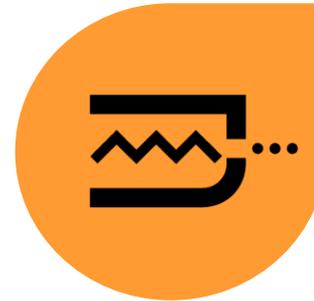
Neue Rohstoffe

Arbeiten mit neuen Rohstoffen
wie z. B. Proteinisolate können eine Herausforderung sein



Neue Prozesse

Die Doppelschneckenextrusion ähnelt einem Fleischwolf mit einer Stanzplatte, erfordert aber andere Fähigkeiten



Investitionen

Investitionen in Extrusionsanlagen sind
höher als die typische Ausrüstung der Fleischindustrie



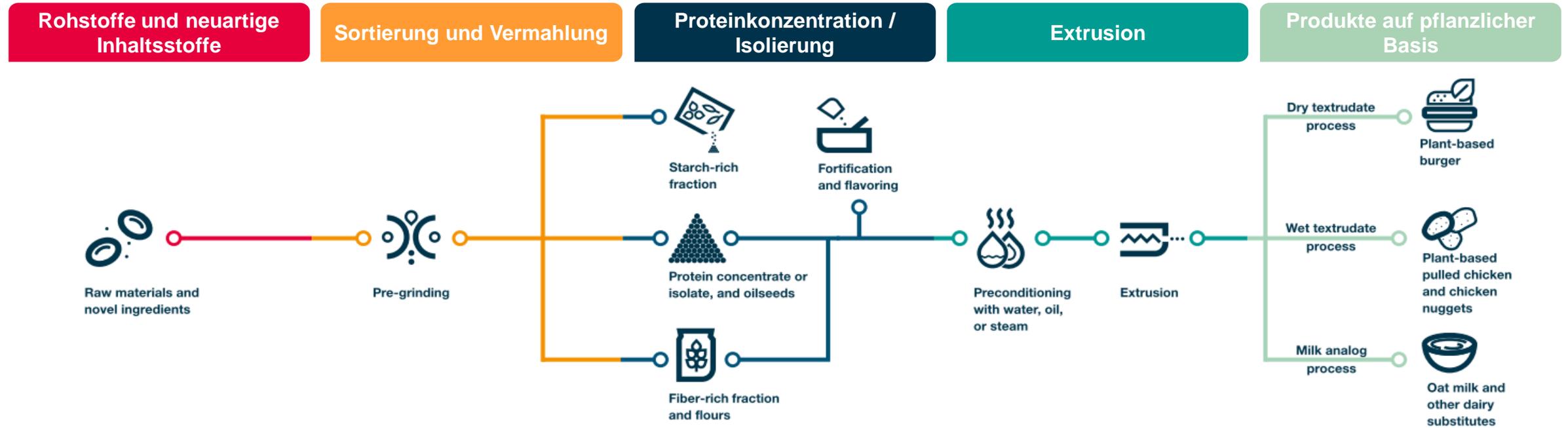
Produktentwicklung

Neue Produkt- und Rezept-
entwicklung erforderlich



Gesamte Protein Wertschöpfungskette

Lösungsanbieter entlang der Wertschöpfungskette für Proteine. Marktführer von der Bohne bis zum Burger.



Arten von extrudierten Fleischersatzprodukten.

Trocken Extrudate

faserige, poröse Textur



lagerstabil, aber Rehydrierung

Nass Extrudate

faserige, dichte Textur



direkte Verwendung, aber gekühlte Lagerung

Endprodukte

Nur
Trockenex-
trudate

Nur
Nassextru-
date

Trocken-
und
Nassextru-
date

Fleisch &
trocken/n
assextru-
date

Verschiedene Produkte, die durch Proteinextrusion hergestellt werden.

Samosa mit Biertreber und Sojaproteinkonzentrat



Müsliriegel aus Ölsaaten-Presskuchen, gemischt mit Favabohnen-Proteinisolat



Pflanzliches Hühnerfleisch mit Haferexpellerkuchen und Erbsenproteinisolat

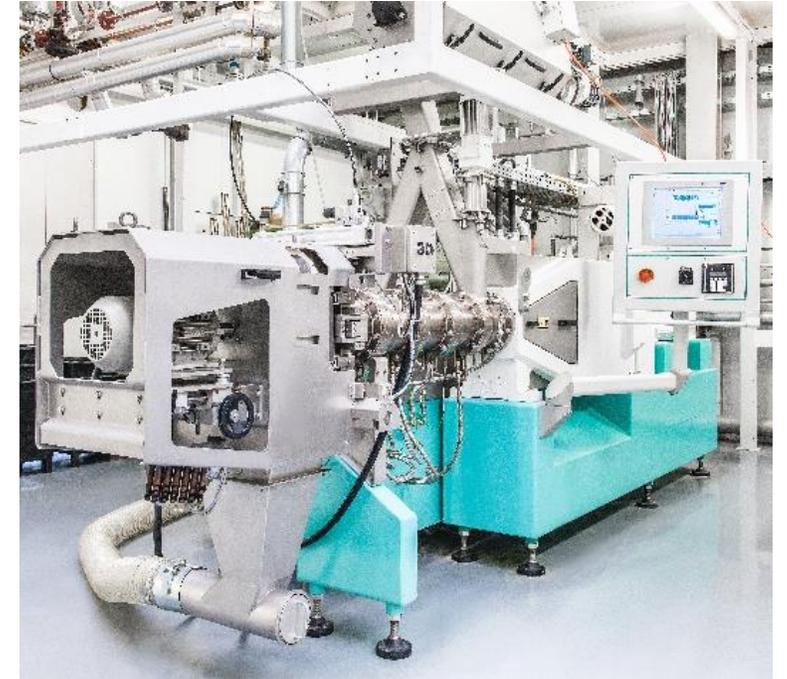
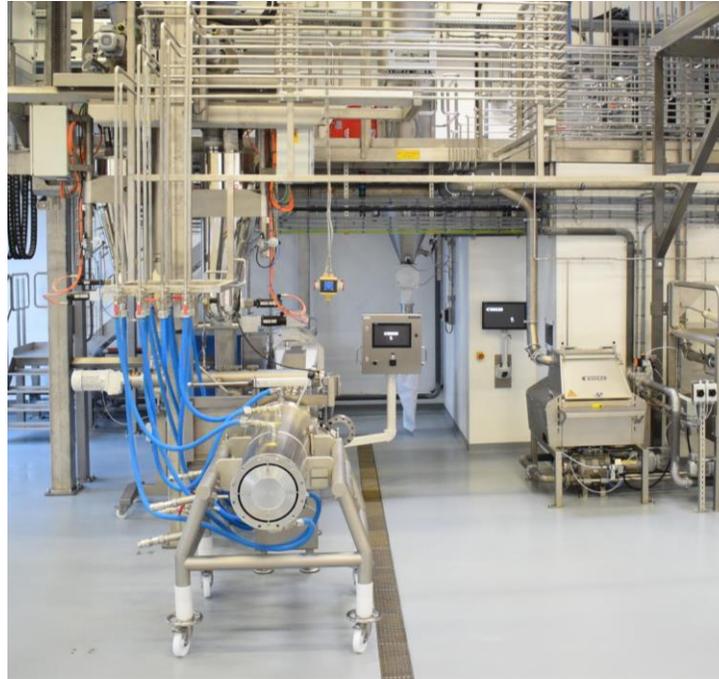


Drei Möglichkeiten für die Produktion.

Kauf von Halbfertigprodukten
und deren Verarbeitung zu
Endprodukten

Lohnherstellung

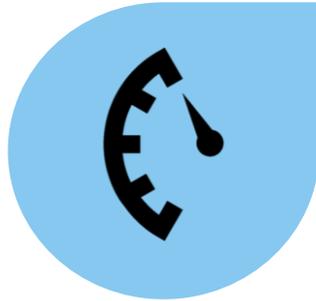
Investition in eine eigene
Produktionsanlage mit
Extrusion



Was sind die Vorteile einer Investition in die Extrusion?

Kapazität

Lohnhersteller haben oft keine Kapazität, um die Nachfrage zu decken



Qualität

Selber die Qualität kontrollieren und das knowhow aufbauen



IP-Risiken und Eigentumsrechte

Fixe Verträge können bedeuten, dass keine Kontrolle über Rezepte oder Verfahren haben



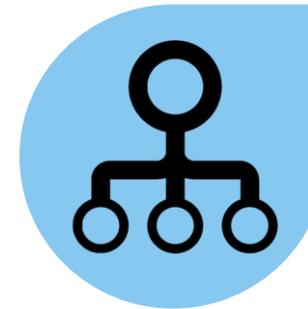
Gewinne

Höhere Gewinnspannen mit der Möglichkeit die Extrusion zu beherrschen - wo das wahre Geld gemacht wird

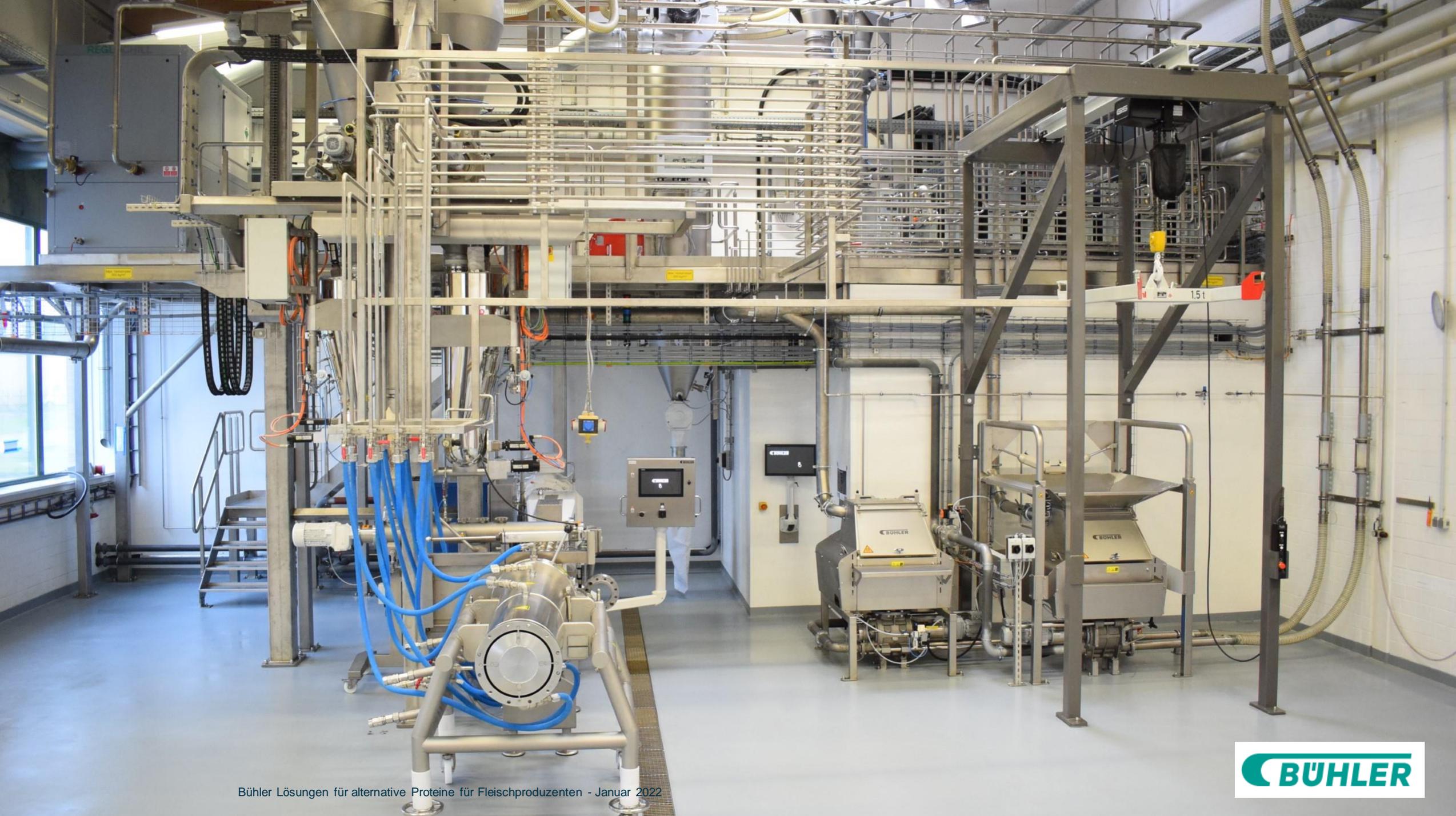


Portfolio diversifizieren

Einfache Diversifizierung in neue Produkte wie Rindfleisch, Schweinefleisch, Fisch



Bühler Extrusionslösungen und Nachbehandlung



Unsere Extruder-Systeme



	BCTM	BCTL	BCTG	BCTF	BCTH
Schneckendurchmesser (mm)	30	42	62	93	125
Durchsatzbereich je nach Produkt (kg/h)	20-50	50-450	150-1400	500-4500	1000-8000

Unser Angebot an Kühldüsen.

Bühler hat die Lösung mit dem höchsten Durchsatz

Größe des Extruders	BCTM	BCTL	BCTG	BCTF	BCTJ
Schneckendurchmesser [mm]	30	42	62	93	125

Polycool 50 Polycool 500/1000



~50 kg/h



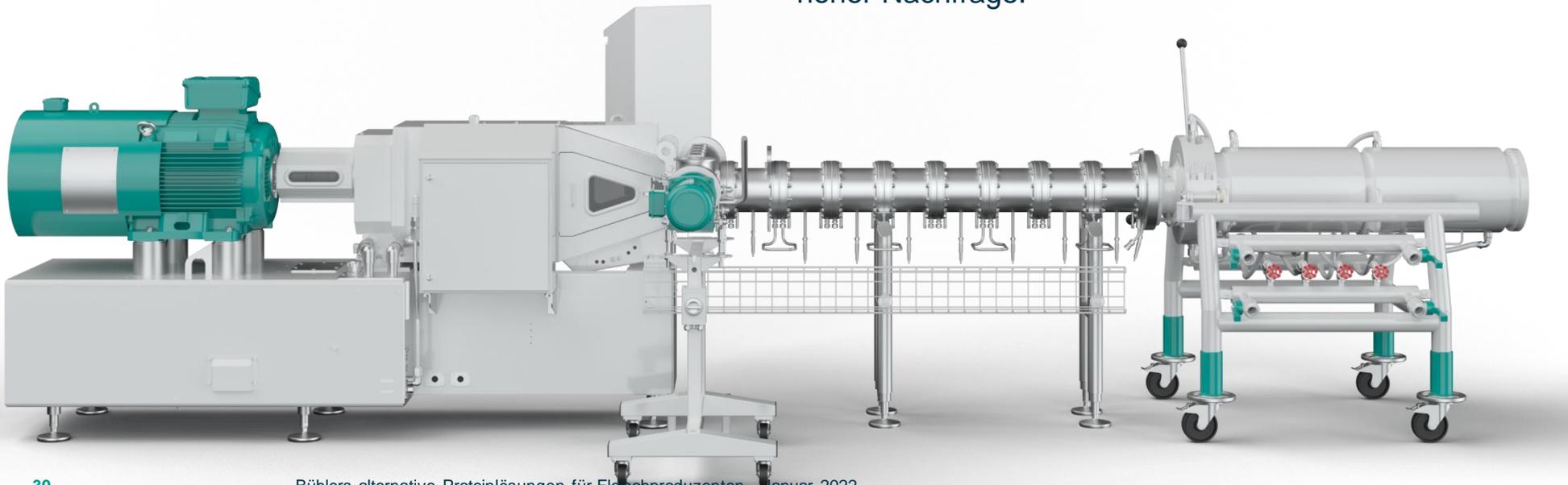
~500 kg/h



~1000 kg/h

Kühldüse, PolyCool 1000. Marktführende Lösung.

- **Hohe Kapazität:** Durchsatz: 1000 kg/h (abhängig vom Produkt)
- **Präzise Kühlung:** Kontrollieren Sie einzelne Kühlkreisläufe
- **Flexibilität:** große Auswahl an Rohstoffen
- **Maximierte Lebensmittelsicherheit:** leicht zu reinigen Elektropolierte Oberfläche
- **Schnelle Installation:** einfach zusammenzubauen
- **Hoher Gewinn:** Produktion im industriellen Maßstab auf einem wachsenden Markt mit hoher Nachfrage.



Technologie zur Schäumung von Nassextrudaten

Mehrwert in den Produkteigenschaften

Mikroporöse Struktur

Hellere Farbe - ähnelt eher einem Huhn

Dickeres Produkt



Bessere Aufnahme von Geschmacksstoffen

Beißeigenschaften und Mundgefühl ähneln eher Fleisch.

Geringere Kosten für Rohstoffe - mehr Volumen und Gewicht

Technologie zur Schäumung von Proteinen

Ohne Schäumung



0,05% Einspeisung von Gas



Post-extrusion processes.



Extrusion



Schneiden



(Mischen)

Formen



Zutaten

Nassextrudat



Trockenextrudat



Wasser



Öl



Stärke



Fasern



Farben



Aroma



Beispiel: Vegetarische Bällchen



VEMAG presents
the production of plant-based balls



Unsere Dienstleistungen



VOM PROTOTYP ZUR PRODUKTION

Wie DIL die Proteintransformation unterstützt

FAKTEN UND ZAHLEN

DAS DIL AUF EINEN BLICK

FOUNDED **1983**

MEMBERS **184**

EMPLOYEES **200**

LOCATIONS

- **QUAKENBRÜCK (GER)**
- **BERLIN (GER)**
- **KARLSRUHE (GER)**
- **BRUSSELS (BEL)**

LEGAL STATUS

REGISTERED ASSOCIATION

DIRECTOR

DR. VOLKER HEINZ

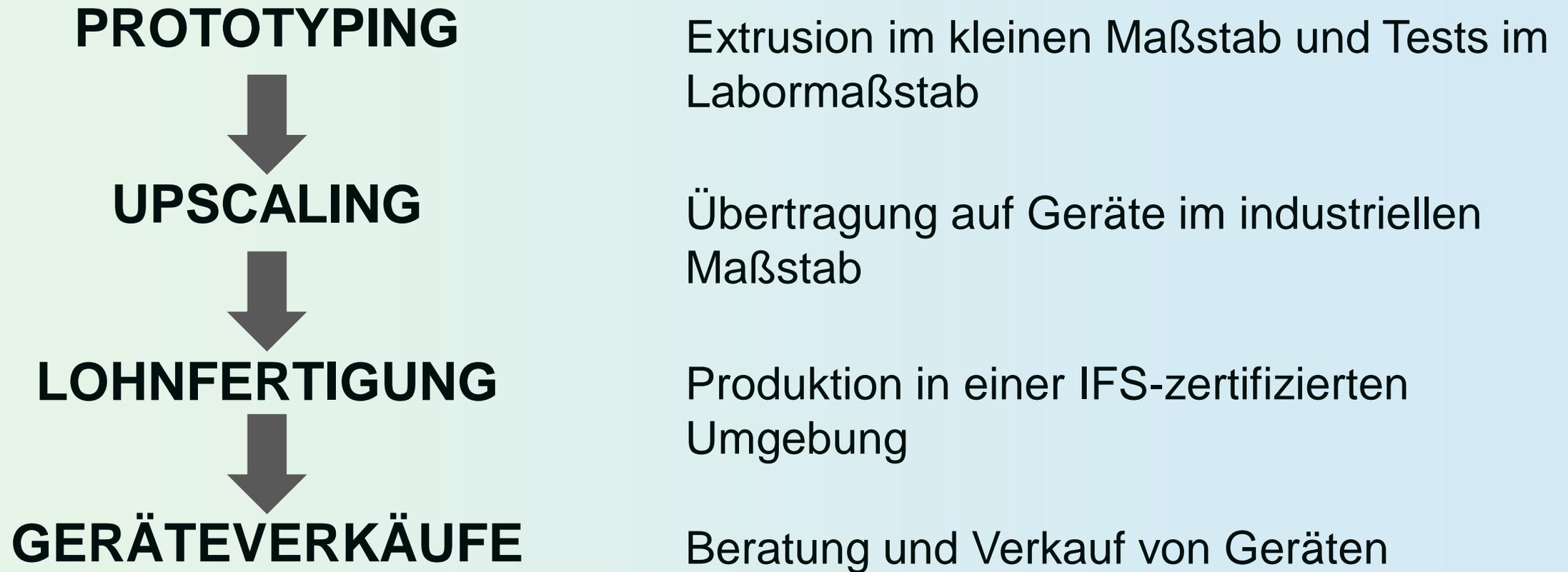
MISSION

KNOWLEDGE FOR SUPERIOR FOODS



VOM PROTOTYP ZUR PRODUKTION

DIENSTLEISTUNG ZUR ENTWICKLUNG MARKTREIFER PRODUKTE



PRODUKT INNOVATION

ENTWICKLUNG UND OPTIMIERUNG

Quelle: DIL

- ❖ Rezeptur- und Verfahrensentwicklung
- ❖ Prüfung neuer Rohstoffe
- ❖ Durchführung von Geschmackstests
- ❖ Physikalisch-chemische Charakterisierung
- ❖ Zugang zum Fleischtechnologiezentrum

PRODUKTIONSMAßSTAB

SKALIEREN AUF INDUSTRIEMASSSTAB



- ❖ Extrusion
 - ❖ Nass-Extrusion
 - ❖ Trocken-Extrusion
 - ❖ Snack-Extrusion
 - ❖ Verkapselung
 - ❖ Agglomeration
- ❖ Vielseitiges Schneiden
- ❖ Kryogenes Gefrieren
- ❖ Wirbelschichttrocknung

Quelle: DIL

LOHNFERTIGUNG

EXTRUSION UND NACHBEHANDLUNG

- ❖ IFS-Akkreditierung
- ❖ Bis zu 4 Tonnen
geschnittenes und gefrorenes
Nassextrudat pro Tag

Quelle: DIL

NASSEXTRUSION

DIE WELT DER KÜHLDÜSEN

PolyCool 500

Mittelgroße Produktion
250-500 kg/h

FKD 2100

Produktion in kleinem
Maßstab
100-250 kg/h

PolyCool 1000

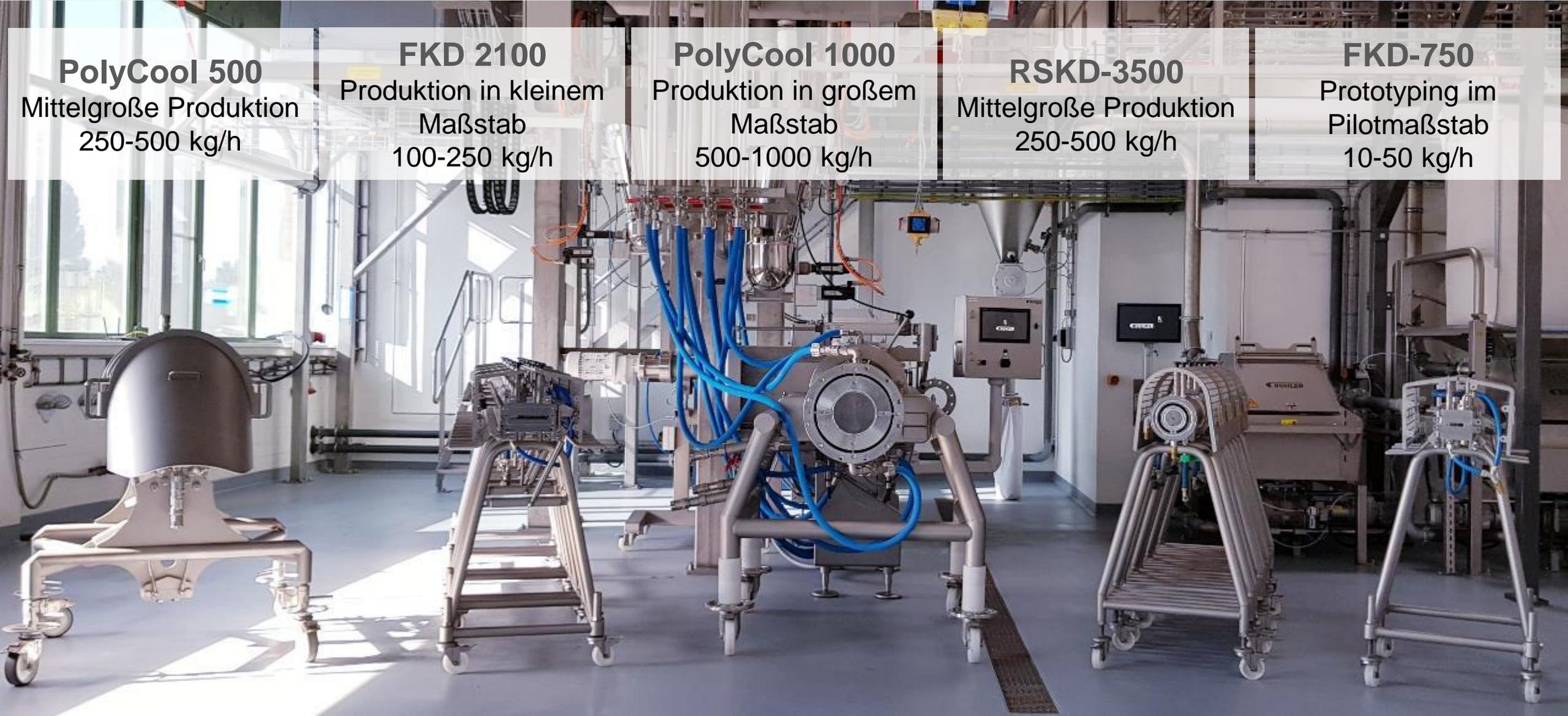
Produktion in großem
Maßstab
500-1000 kg/h

RSKD-3500

Mittelgroße Produktion
250-500 kg/h

FKD-750

Prototyping im
Pilotmaßstab
10-50 kg/h



LEBENSMITTEL EXTRUSION WORKSHOP

KUNDENSPEZIFISCHE SEMINARE

Unterricht

*Grundlagen, Lebensmittelextrusion und neuste
Fleischersatzherstellung*

Live demonstration

*Trocken- und Nassextrusion von pflanzlichen
Proteinen*

Verkostung

Degustation von extrudierten Lebensmittel

Fragerunden

Diskussionen mit Fachexperten

Seminar Unterlagen

Alle Präsentationen werden abgegeben

Kontakt

info@dil-ev.de



Virtuelle Workshops

 Bühler Group Food & Feed Extrusion
3,705 followers
3w •

Many thanks to the participants of our Proteins Extrusion Workshop Pre-Session this morning!

Our studio crew and extrusion specialists are very excited to start the official workshop next week.

We still have a few spots available here: <https://lnkd.in/dJm3iBp>

📅 26. October 2021 - 29. October 2021
📍 virtual

#workshop #protein #alternativeproteins



Extrusion online workshop

Join our online plant-based meat and alternative protein workshop from **March 29th - 1st April 2022** and learn more about this exciting area!

REGISTER NOW!





Digitale Schulungen (+ Praxis vor Ort)



Beispiele

Fixation de la géométrie de distribution et de la filière

Matrice (orientation opposée par rapport à la plaque d'extrémité)

Total: 24 trous, chacun avec 2 mm de diamètre

for a better world

B. Mühler - Bühler AG

BUHLER



Software-Schulung

Training Competency Matrix

Operator ↓	Training									
	Tipping & Conveying	Powder dosing (Silo → feeder)	Extruder & screws	BCTB Polycool software	Line Start-Up, Troubleshoot	BCTC Pre-conditioner	BFTK Cooling die	BFTK-C Cutter	Regloplas	Mercury MES
Team member A	0	1	2	3	4	4	2	1	0	2
Team member B	1	0	4	0	1	0	2	4	0	0

- 0 - No competence
- 1 - Attended theoretical training
- 2 - Theoretical and practical training
- 3 - Comfortable with topic
- 4 - Able to train others



(De-)Montage & Reinigung

Bühler Insights

Bühler Plattform für vernetzte Anlagen und Dienstleistungen

Unser Digitales Versprechen!

Von der Anlage zum Netzwerk

Prozess- und Maschinendaten von:

- Sensoren
- Maschinen
- Steuerung

Datenspeicherung und Verarbeitung

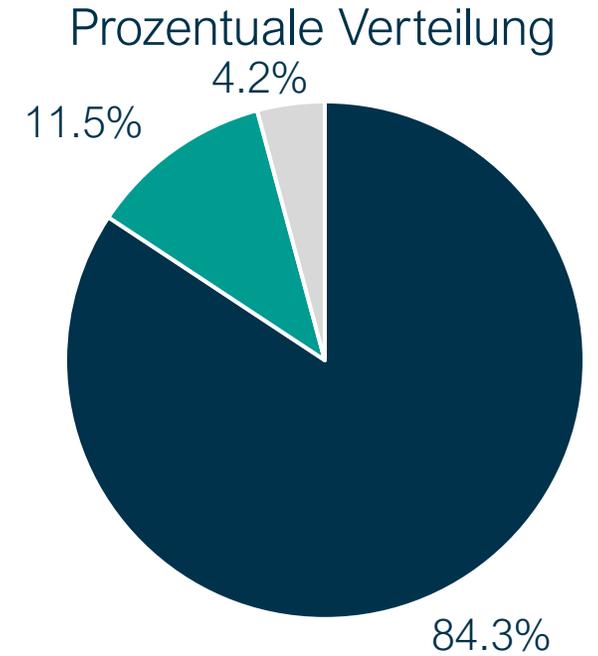
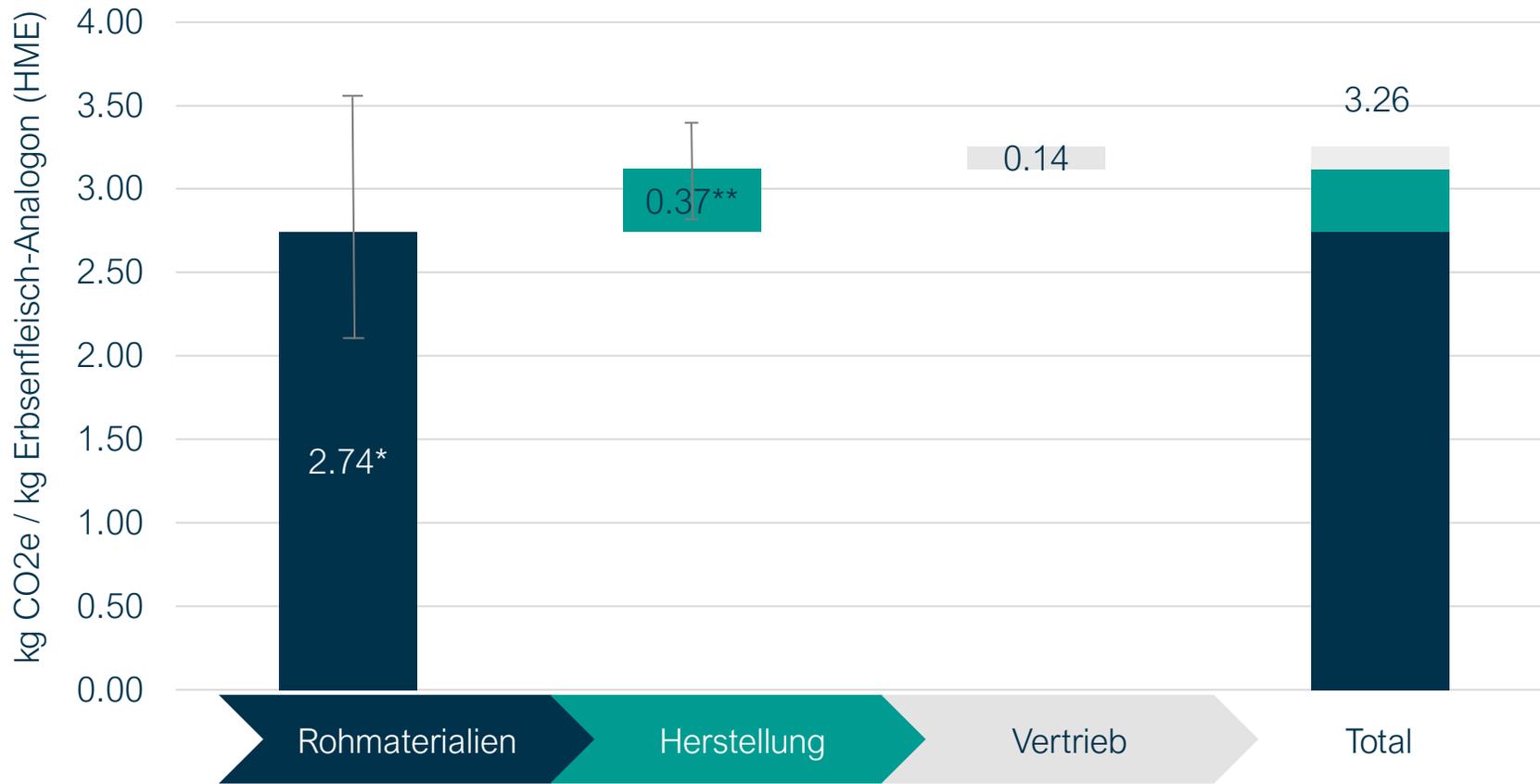
- Sicherer Datentransfer
- Datenspeicherung und Verarbeitung nach ISO 27001

Daten analysieren, Erkenntnisse generieren

- Kundenspezifische Anzeige und KPI
- Vergleich & Empfehlungen
- Anwendung künstlicher Intelligenz
- Vorhersagende Analytik

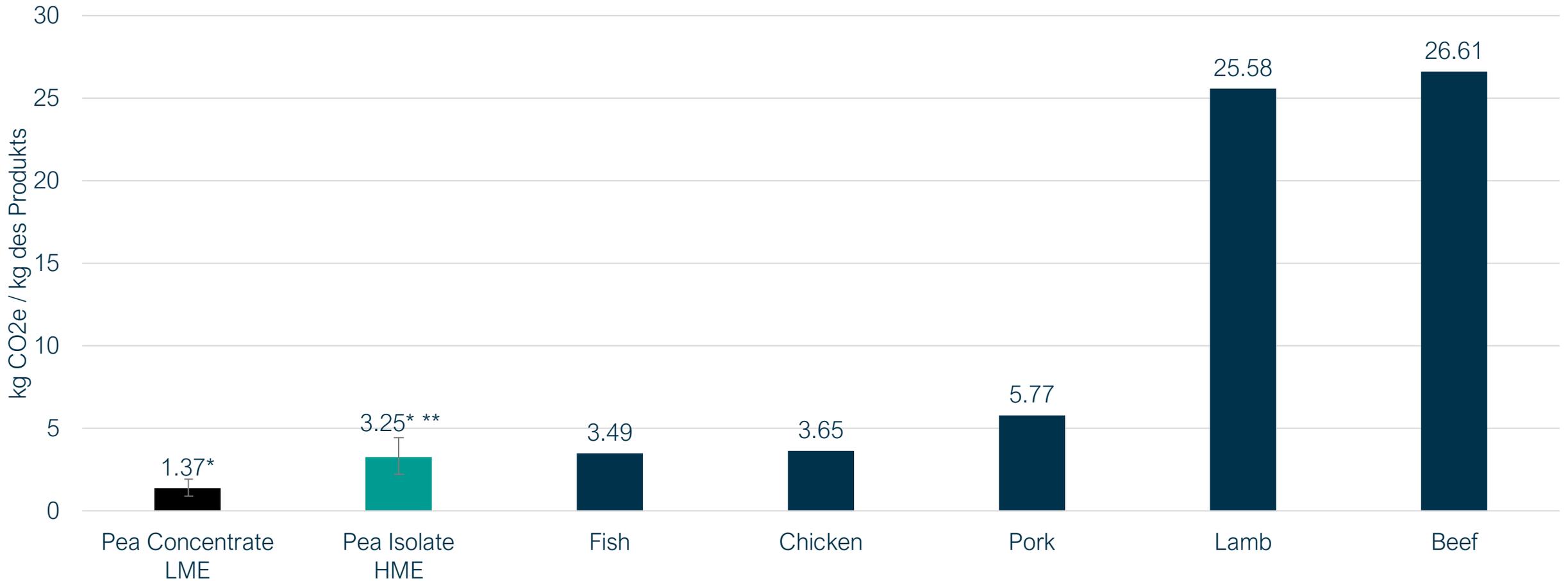


CO₂e-Verteilung von 1 kg Erbsenfleischanalog (HME)



* Annahme: Durchschnittliche Literaturwerte für den Energieverbrauch der Sprühtrocknung bei der Herstellung von Proteinisolat: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07373937.2016.1275675>. Fehlerbalken zeigen die resultierenden Min/Max-Werte an

CO_e-Fußabdruck₂ der Fleischproduktion (konventionell vs. pflanzlich)



* Durchschnittswerte aus verschiedenen Quellen für Lebensmittelverpackungen (<https://www.energy.gov/eere/amo/downloads/bandwidth-study-us-food-and-beverage-manufacturing>, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224417303394>), Fehlerbalken zeigen die resultierenden Min-/Max-Werte an.

**Annahme: Mittelwert der Literaturwerte zum Energieverbrauch der Sprühtrocknung bei der Herstellung von Proteinisolat:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07373937.2016.1275675>,

Fehlerbalken geben die resultierenden Min/Max-Werte an.

51 Fleischwerte aus der Literatur: Systematischer Überblick über Treibhausgasemissionen für verschiedene Kategorien von frischen Lebensmitteln von Stephen Clune et. Al.

Link: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616303584>

Globales Netzwerk um die Protein Transformation zu unterstützen

Applikations Zentrum in
Minneapolis

Kollaboration mit University
of Minnesota in Minneapolis

Extruder an der University of
Illinois und NC State Food
Innovation lab

USA

MEXICO

Tecnologico de Monterey TEC
Instituto de Investigaciones

CHILE

USACH Chile University



ETH zürich **DIL**

Applikations Zentrum Uzwil,
Schweiz



CHINA

Partnerschaft mit Jiangnan
University, Wuxi
Applikations Zentrum Wuxi

SOUTH EAST ASIA

Singapore, collaboration
mit **Givaudan**



University Collaboration



Application Center, Lab



Future Expansions

Unsere Experten helfen Ihnen weiter



Marco Henning

Leiter Kompetenzzentrum
Human Nutrition - Extruded Products
marco.henning@buhlergroup.com

Bühler GmbH
Ernst-Amme-Strasse 19
38114 Braunschweig
Deutschland
T +49 531 594 2207



Martin Krenn

Area Sales Manager
martin.krenn@buhlergroup.com

Bühler AG
Niederlassung Österreich
Münchner Bundesstrasse 142
5020 Salzburg
Österreich
T +43 662 430 121 259



Nandor Caluori

Area Sales Manager
nandor.caluori@buhlergroup.com

Bühler AG
Gupfenstrasse 5
9240 Uzwil
Schweiz
T +41 71 955 35 96



INNOVATIONS FOR A BETTER WORLD