

ZUKUNFTSMARKT STÄRKE

# PROFITIEREN SIE VOM VEGANEN TREND!



[zeppelin-systems.com](https://zeppelin-systems.com)

 **ZEPPELIN**<sup>®</sup>  
WE CREATE SOLUTIONS



## Vorwort

# VEGANE ERNÄHRUNG IST DIE ZUKUNFT.

Experten in aller Welt sind sich einig: Wenn die Menschheit sich weiterhin so ernährt wie bisher, zerstört sie ihre Ernährungs- und Lebensgrundlagen. Vor allem die extensive Viehhaltung, die den stetig wachsenden Fleischkonsum befriedigen muss, hat daran großen Anteil. Umwelt- und Klimaschädigungen durch abgeholzte Wälder und nicht zuletzt durch den enormen Methanausstoß, der von den Rindern ausgeht, sind der Preis für den Appetit auf Fleisch.

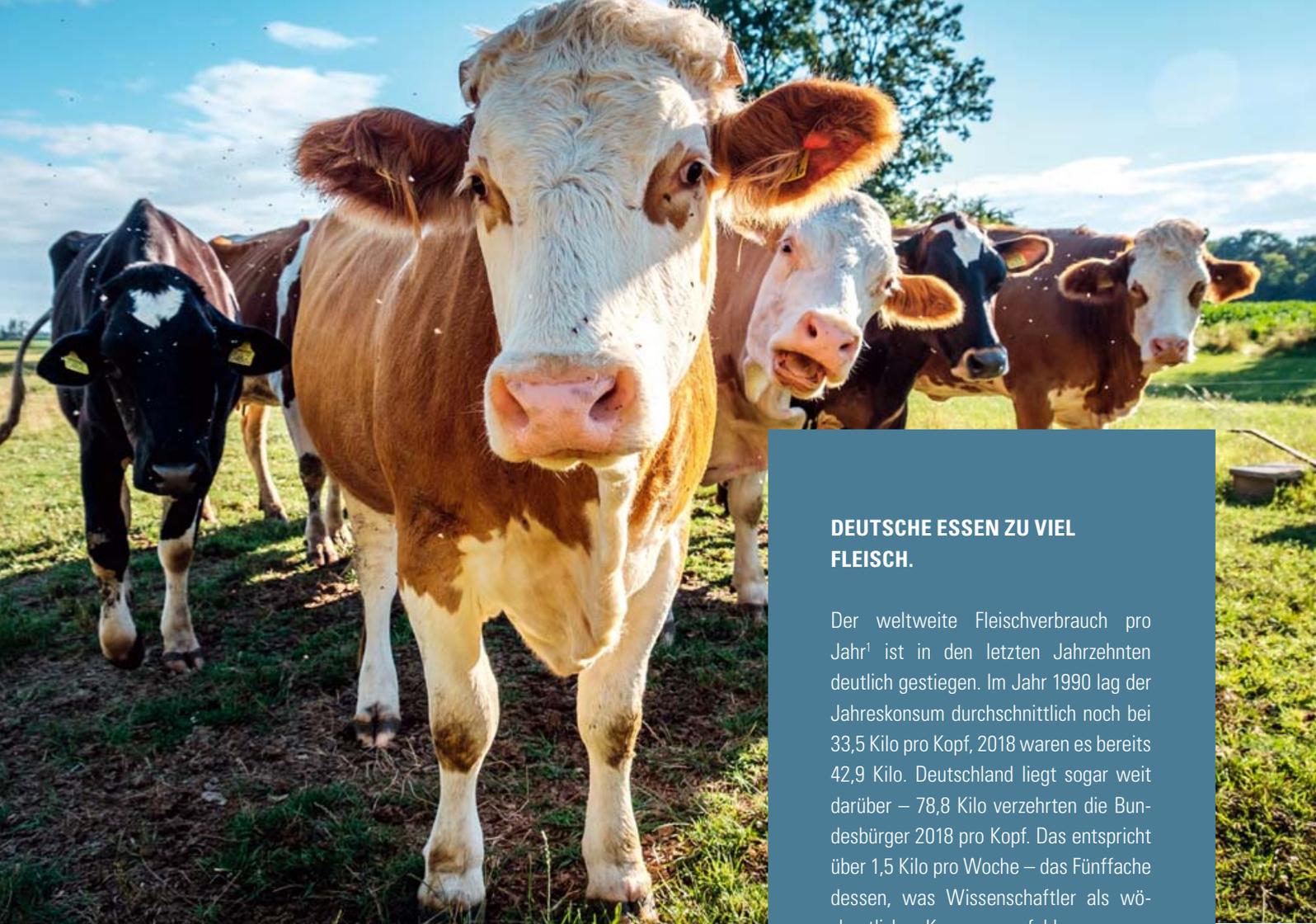
Vor diesem Hintergrund steigen immer mehr Menschen auf vegane Ernährung um. Es gibt heute eine Vielzahl fleischloser Alternativen, die den Vergleich mit dem „Original“ nicht zu scheuen brauchen. Nachhaltige, vegane Ernährungsideen, die auf Protein u.a. aus der Stärkeverarbeitung basieren – ein Rohstoff, der bis vor wenigen Jahren weit weniger Beachtung fand. Heute bieten pflanzliche Proteine faszinierende Chancen für die Lebensmittelindustrie. Denn Proteinprodukte, von Fleischersatz bis hin zu Proteinriegeln, erzielen überproportionale Wachstumsraten. Vegane Ernährung ist ein Megatrend, der auf Jahre hinaus anhalten wird.

In dieser Broschüre beleuchten wir die Hintergründe und zeigen auf, wie Sie mit den Technologien von Zeppelin erfolgreich von diesem Megatrend profitieren.

Ich wünsche Ihnen eine angenehme Lektüre!



Ingo Pütz  
General Manager Sales Food Processing Plants



### DEUTSCHE ESSEN ZU VIEL FLEISCH.

Der weltweite Fleischverbrauch pro Jahr<sup>1</sup> ist in den letzten Jahrzehnten deutlich gestiegen. Im Jahr 1990 lag der Jahreskonsum durchschnittlich noch bei 33,5 Kilo pro Kopf, 2018 waren es bereits 42,9 Kilo. Deutschland liegt sogar weit darüber – 78,8 Kilo verzehrten die Bundesbürger 2018 pro Kopf. Das entspricht über 1,5 Kilo pro Woche – das Fünffache dessen, was Wissenschaftler als wöchentlichen Konsum empfehlen.

## ERNÄHRUNG NACHHALTIGER MACHEN – DAS GEBOT DER STUNDE.

Die Landwirtschaft muss umdenken.

**Agrarbetriebe rund um den Globus sind für rund 20 Prozent<sup>2</sup> der emittierten Treibhausgase verantwortlich. Damit tragen sie in erheblichem Maße zur globalen Erwärmung bei.**

Kohlendioxid, Methan und Lachgas werden von Rindern, bei der Düngung, Bodenbearbeitung, der Verbrennung von Ernterückständen etc. emittiert. Vor allem die Massentierhaltung ist hier zu nennen: Die Produktion von 1 kg Rindfleisch verursacht Treibhausgasemissionen zwischen 7 und 28 kg, während Obst oder Gemüse gleicher Menge bei unter 1 kg liegen.<sup>3</sup>

### FLEISCH – DER KLIMAKILLER.

Sorge bereiten vor allem die Methanemissionen, die Rinder weltweit ausstoßen. Das Treibhausgas Methan ist für die Atmosphäre 25-mal so schädlich wie CO<sub>2</sub>. Die von Rindern ausgestoßene Menge an Methan könnte in den nächsten Jahren deutlich steigen.

Nach einer Untersuchung, die von dem wissenschaftlichen Fachmagazin „Biogeosciences“ veröffentlicht wurde, liegt dies einerseits daran, dass immer mehr Rinder gehalten werden (aktuell rund 1,5 Mrd. weltweit<sup>4</sup>), andererseits, weil die vom einzelnen Tier freigesetzte Menge an Methan zunimmt. Schuld daran ist der Klimawandel.

### ANSTIEG BIS ZU 4,5 PROZENT.

In wärmeren Gegenden besitzen Futterpflanzen häufig einen geringeren Nährwert. Da sich auch unsere Breiten mehr und mehr erwärmen, sinkt auch hier der Nährwert der Futterpflanzen. Die Folge: Rinder müssen mehr davon fressen, wodurch sich die Verdauung verlängert und mehr Methan gebildet wird. Ein Teufelskreis.

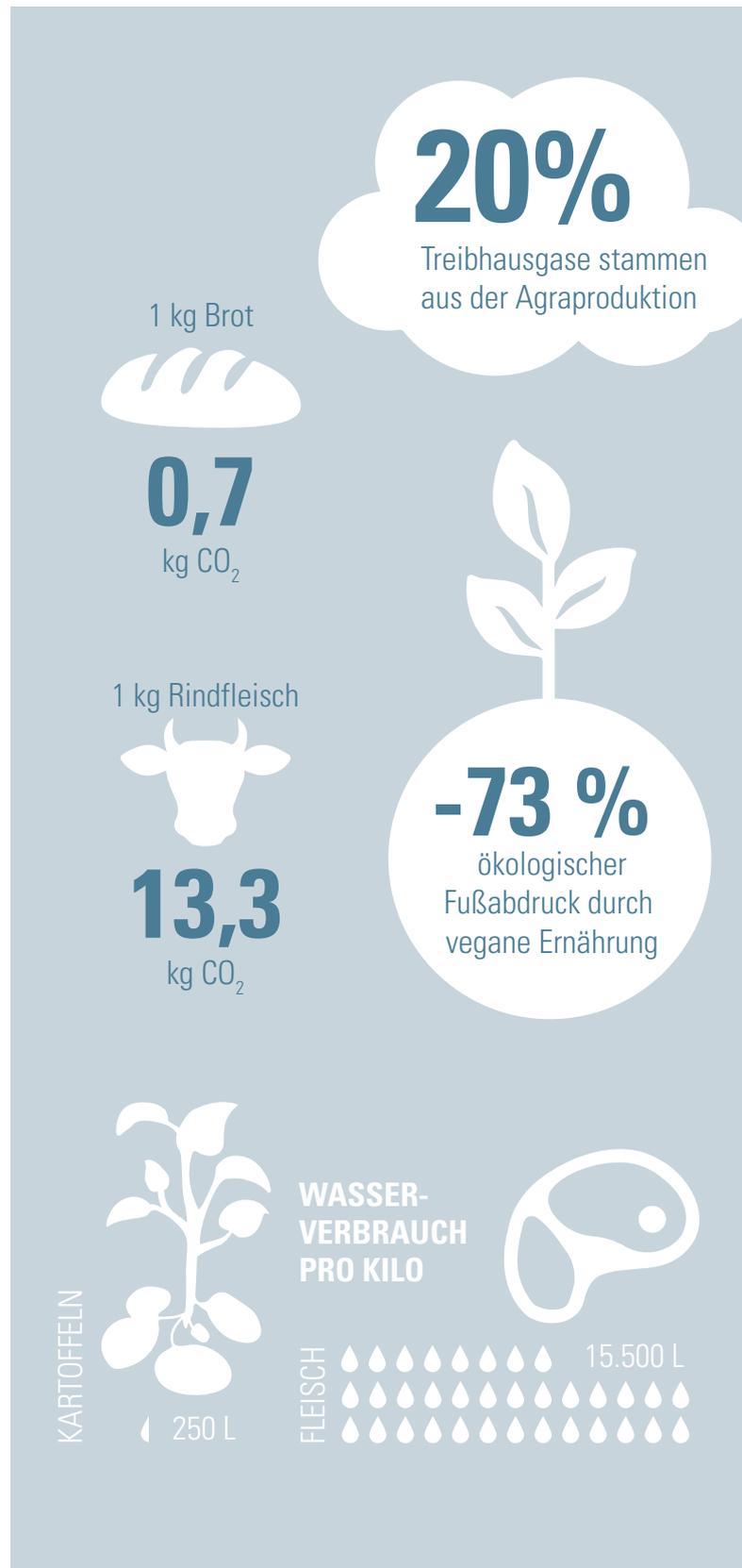
Wissenschaftlern zufolge könnte sich der Methanausstoß pro Rind bis zum Jahr 2050 durchschnittlich um bis zu 4,5 Prozent<sup>5</sup> erhöhen. Zusammen mit dem drastisch steigenden Viehbestand auf der Erde droht eine katastrophale Klimabelastung: Die von den Forschern erstellte Modellrechnung ergibt, dass Rinderherden dann eine Menge an Methan ausstoßen<sup>6</sup>, die einem Erwärmungspotenzial von 4,7 Gigatonnen CO<sub>2</sub> entspricht – über 70 Prozent mehr als aktuell.

### RODUNG VERSTÄRKT DAS PROBLEM.

Zur Methanproblematik kommt die Rodung von Tropenwäldern, um landwirtschaftliche Flächen als Weidegründe und zur Futtermittelproduktion zu gewinnen. Durch sie wird im Wald und in den Waldböden gespeichertes CO<sub>2</sub> freigesetzt. Ein weiterer, wesentlicher Beitrag zur globalen Erwärmung.

### DIE LÖSUNG: FLEISCHKONSUM REDUZIEREN.

Weniger tierische Produkte essen: Das ist die Lösung, um die Gefahr steigender Treibhausgasemissionen zu bannen. Durch eine komplette Umstellung auf vegane Ernährung ließe sich der ökologische Fußabdruck um bis zu 73 Prozent<sup>7</sup> senken.





## Pflanzliche Proteine

# DER GANGBARE WEG ZU UMWELTGERECHTER ERNÄHRUNG.



Unser Ernährungskonzept steht weltweit vor einer entscheidenden Wandlung: Weg von Ressourcenverschwendung, hin zu effizienter Nahrungsmittelproduktion. Das heißt vor allem weniger tierische und mehr pflanzliche Nahrung. Eine Transformation, die nicht nur Verzicht bedeutet: Denn mittlerweile gibt es vegane Produkte, die Fleisch im Geschmack kaum nachstehen.



### **DAS ERNÄHRUNGSVERHALTEN ÄNDERT SICH.**

In den letzten Jahren ist die Entwicklung alternativer Proteinquellen stark vorangeschritten. Neben Protein aus Algen stehen vor allem pflanzenbasierte Proteine (z.B. aus Weizen, Soja, Mais, Erbsen, etc.) im Mittelpunkt. Lebensmittel auf pflanzlicher Proteinbasis werden attraktiver – woran sich ein verändertes Ernährungsverhalten in den Industrieländern zeigt.

### **PFLANZLICHE PROTEINE SCHONEN RESSOURCEN UND SPAREN KOSTEN.**

In wirtschaftlicher Hinsicht bietet die Hinwendung zu veganer Ernährung für die Lebensmittelindustrie faszinierende Perspektiven. Proteinhaltige pflanzliche Nahrungsmittel sind gegenüber tierischen Produkten ungleich effizienter. Mit Fleischersatzprodukten sind künftig enorme Einsparungen an Ressourcen, hohe Skaleneffekte und damit auch erhebliche Kostensenkungen möglich. Von den positiven gesundheitlichen Auswirkungen für die Verbraucher ganz zu schweigen.

# PROFITIEREN SIE VON DEM MEGATREND VEGANE ERNÄHRUNG!

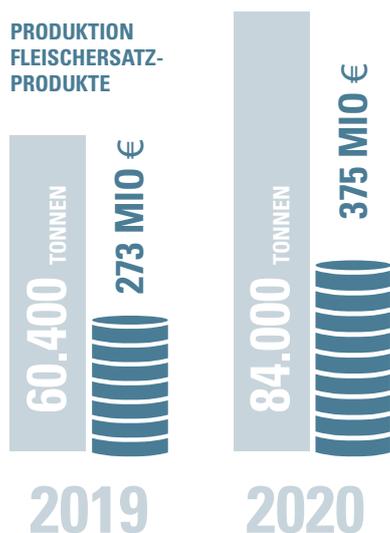
**Im Jahr 2020 stieg die Produktion vegetarischer und veganer Lebensmittel um fast 40 Prozent gegenüber dem Vorjahr: Die Produktionsmenge wuchs von 60.400 Tonnen in 2019 auf fast 84.000 Tonnen in 2020. Der Wert der Produkte kletterte um 37 Prozent von 273 auf 375 Millionen Euro.<sup>8</sup>**

## FLEISCHERSATZPRODUKTE BOOMEN.

Der Umsatz von Fleischprodukten in Deutschland wuchs 2019 um sechs Prozent, bei Fleischersatzprodukten dagegen um 25 Prozent. Der Fleischmarkt umfasst den herkömmlichen Fleischmarkt sowie Fleischersatzprodukte, die auf pflanzlichen Proteinen basieren.

Die deutsche Lebensmittelindustrie vermeldet einen enorm starken Zuwachs im Segment der Fleischersatzprodukte. So verzeichnet einer der führenden Wurstwarenhersteller Umsatzzuwächse von bis zu 100 Prozent bei seinen Fleischlos-Produkten – und setzte 2020 sogar mehr fleischlose als fleischhaltige Produkte um. Auch die veganen Produkte eines Mitbewerbers legten gegenüber dem Vorjahr um über 44 Prozent zu. Um 40 Prozent steigerte auch einer der größten Lebensmittelkonzerne der Welt im ersten Halbjahr 2020 seinen Umsatz mit pflanzlichen Produkten.

Kein Wunder, dass Experten für die pflanzlichen Wurst- und Fleischalternativen auch in den kommenden Jahren zweistellige Zuwachsraten im mittleren Bereich prognostizieren.



## UMSÄTZE DEUTSCHLAND 2019

Fleisch-Produkte

+6%

Fleisch-Ersatz-Produkte

+25%

Quelle: [www.n-tv.de/wirtschaft/Ein-Drittel-mehr-Veganes-und-Vegetarisches-article22553867.html](http://www.n-tv.de/wirtschaft/Ein-Drittel-mehr-Veganes-und-Vegetarisches-article22553867.html)



# VEGAN LOHNT SICH!



Der Vormarsch veganer Lebensmittel wird sich fortsetzen. Marktforscher schätzen, dass innerhalb der nächsten zehn Jahre 30 Prozent der tierischen Proteine durch pflanzliche ersetzt werden könnten. Dieser Marktanteil soll bis 2040 sogar auf 60 Prozent<sup>9</sup> anwachsen. Das verspricht ein außergewöhnliches Wachstum – was auch die Lebensmittelindustrie erkannt hat: Kaum ein Hersteller, der keine veganen Produkte im Sortiment oder zumindest in der Entwicklung hat.

Der stärkeverarbeitenden Industrie bietet sich damit ein enorm ergiebiges Betätigungsfeld, verbunden mit großen Wachstumschancen. Es lohnt sich also, sich intensiv mit dem Fleischlos-Trend zu beschäftigen!

**Übrigens: Deutschland ist auf dem veganen Markt Europas tonangebend. In keinem anderen europäischen Land gibt es mehr vegane Produktneuheiten.**

#### MIT ZEPPELIN MEHR GEWINN BEI DER STÄRKEPRODUKTION:

**Zugabe von Wasser 3 % = 3% weniger Stärkeverbrauch  
Preis/kg Dextrin = ca. 0,2 Euro**

**Eingesparte Stärke / Jahr**

$$100\,000\,t \times 0,03 = 3\,000\,t = 3\,000\,000\,kg$$

**Einsparung pro Jahr in Euro!**

$$0,2\,€ / kg \times 3\,000\,000\,kg = 600\,000\,€$$

**Dieses Beispiel stellt das Einsparungspotential in der Stärkeverarbeitung dar. Im Bereich der Proteinverarbeitung für die Fleischersatzproduktion muss eine andere Berechnungsgrundlage genommen werden. Bitte sprechen Sie uns hierzu an.**



# TECHNOLOGIE-KOMPETENZ FÜR BESTE ERGEBNISSE.

Jahrzehntelange Erfahrung in der Stärkeverarbeitung

Zeppelin Systems verfügt im Bau von Anlagenkomponenten zur Stärkeverarbeitung über eine jahrzehntelange Erfahrung. So ist die Konstruktion unserer Komponenten von einer tiefen Kenntnis der Prozesse geprägt – was eine maximal effiziente Arbeitsweise gewährleistet.

## MARKTGERECHTE LÖSUNGEN.

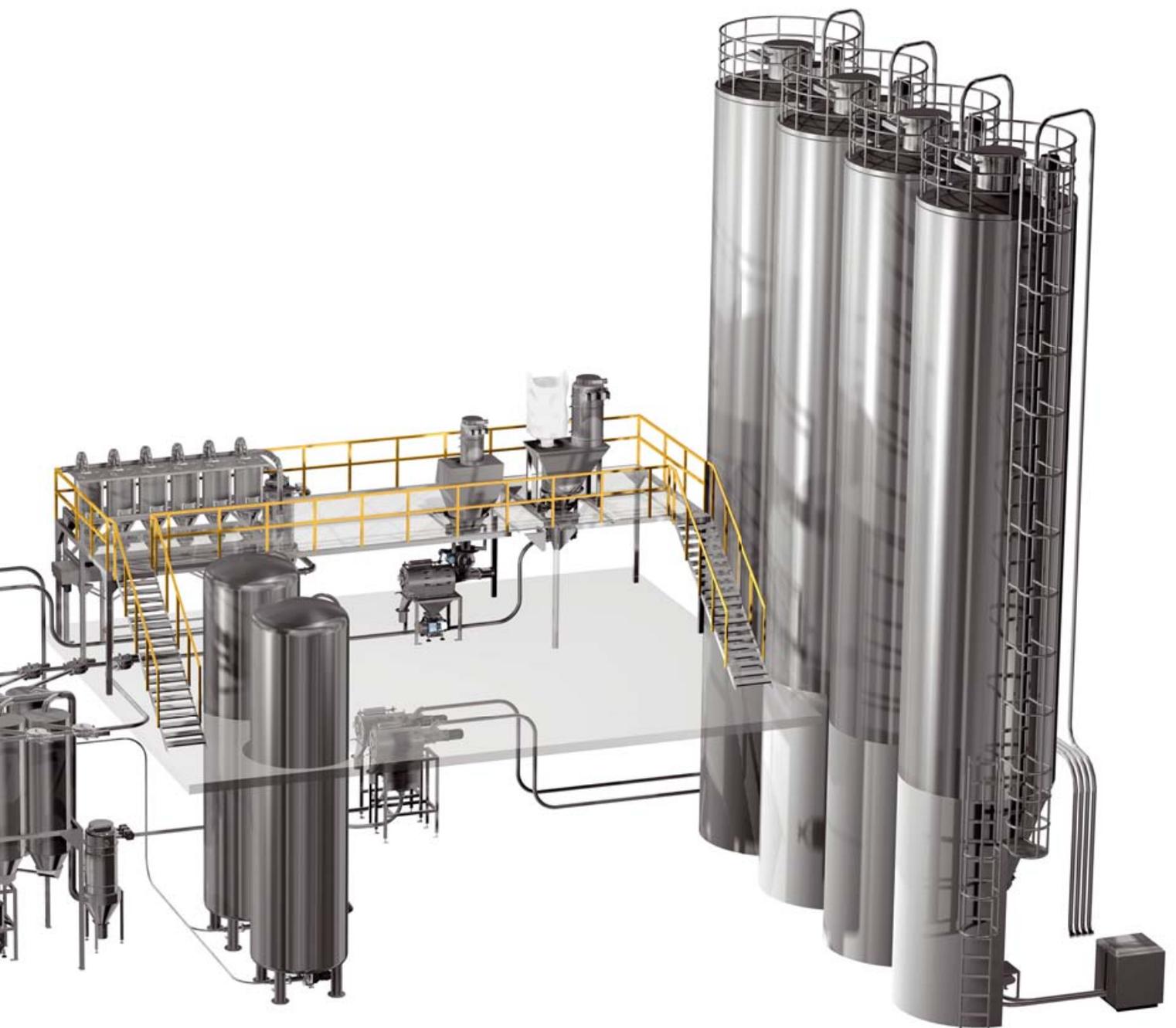
Zeppelin Systems rückt die Behandlung von Stärken, Derivaten und Proteinen mehr und mehr in den Fokus. Wir gehen auf die stetig steigenden Anforderungen der Lebensmittelindustrie ein – Reinheit, Hygieneanforderungen und Rückverfolgbarkeit, aber auch Produktvielfalt. Und wir wissen, dass Hersteller die Kontaminationsfreiheit (allergen- und glutenfrei sowie frei von gentechnisch manipulierten Stoffen – GMO) besonders beachten müssen. Dazu kommen eine ganze Reihe von Sonderaufgaben, wie z. B. Rezepturwechsel und die gleichzeitige Herstellung sorten- und chargenreiner Produkte. Für alle diese Aufgaben haben wir die richtigen Lösungen.

## PRODUKTSCHONEND ZUM ENDPRODUKT.

Ziel ist es, möglichst gleichmäßig geformte, farbechte Produkte mit immer gleichbleibenden Eigenschaften, reproduzierbar herzustellen. Dies hängt von vielen Faktoren ab, die bereits vor der Anlieferung des Rohstoffs in die Fabrik bestehen – etwa die geographische Lage, der Zeitpunkt der Ernte, Wetterbedingungen und vieles mehr. Wir bieten Ihnen Komponenten an, die die Unterschiede der Eigenschaften von pulverförmigen Produkten ausgleichen.



**Die Ingenieure von Zeppelin Systems stehen Ihnen bei der Optimierung Ihrer Prozesse jederzeit zur Seite. Wenn Sie wünschen, auch zu Praxis-Tests in unserem Technikum.**

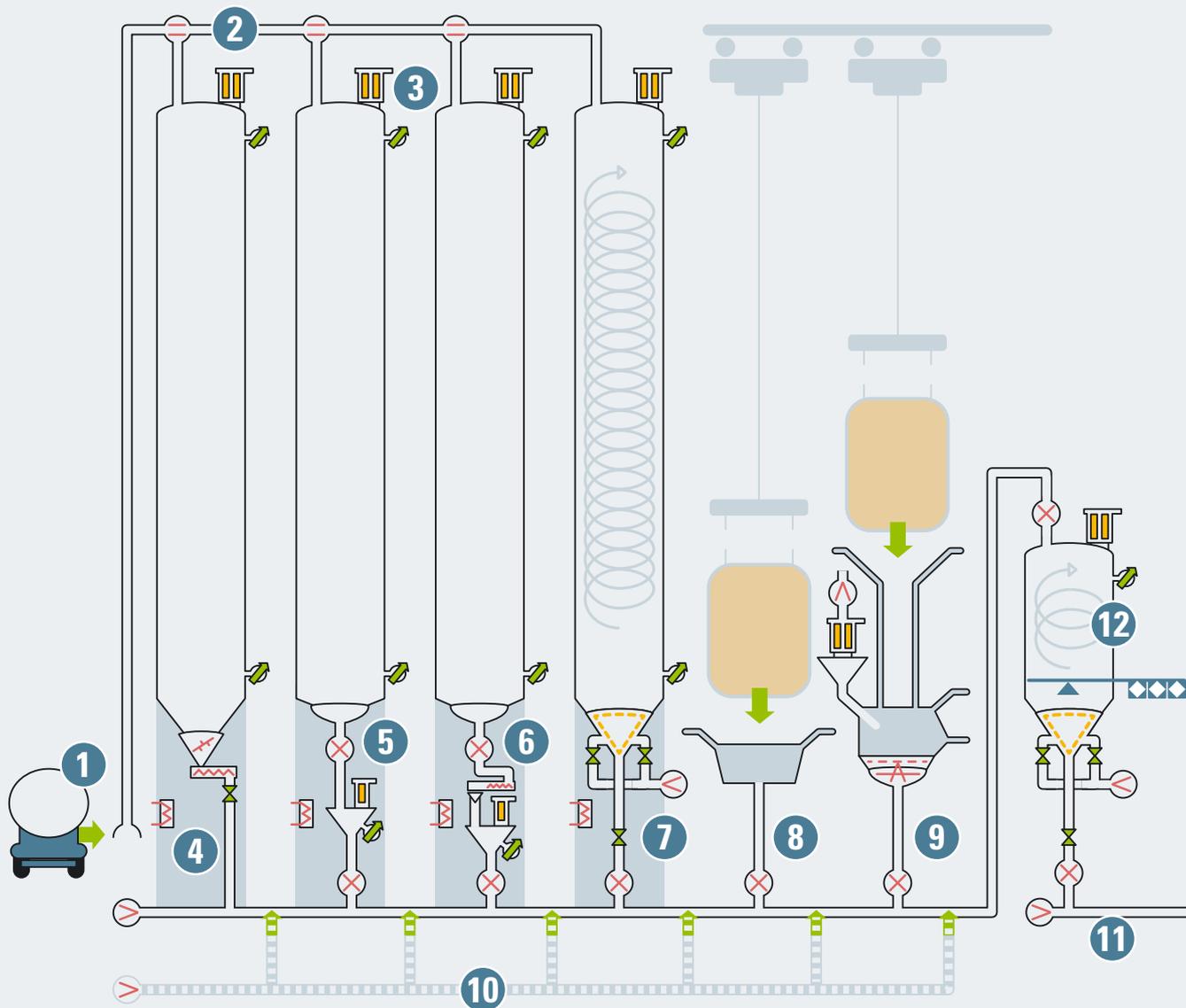


# ZEPPELIN SYSTEMS: PROZESS-KOMPETENZ IM ÜBERBLICK

Lagern & Fördern

Austragen

Homogenisieren

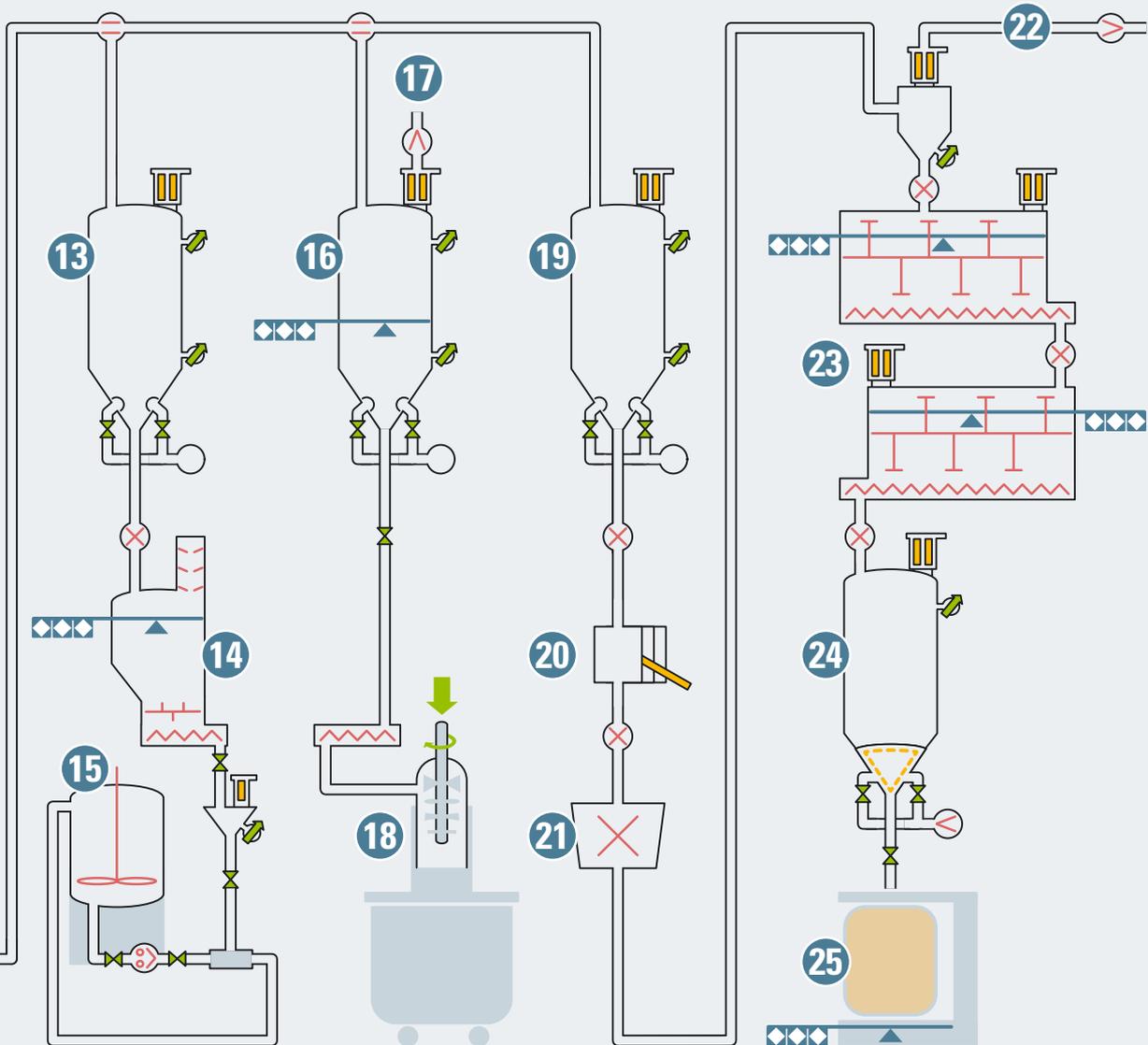


- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b> Herstellung und Trocknung bzw. Anlieferung der Schüttgüter und deren Überführung in Lagersilos</p> <p><b>2</b> Zweiwegeverteiler zur Ansteuerung der korrekten Silos</p> <p><b>3</b> Filter zur Staubaspiration</p> <p><b>4</b> Siloaustragssysteme - Autokonus</p> <p><b>5</b> Siloaustragssysteme - Vibrationsboden</p> <p><b>6</b> Siloaustragssysteme - Vibrationsboden mit Schleuse / Siebmaschine / Trichter / Schleuse</p> | <p><b>7</b> Siloaustragssysteme – Fließbettaustragssystem mit der Möglichkeit zur Homogenisierung</p> <p><b>8</b> Big-Bag Entleerung</p> <p><b>9</b> Bag / Big-Bag Kombinationssystem</p> <p><b>10</b> Sekundärluftförderung</p> <p><b>11</b> Pflropfenförderung</p> <p><b>12</b> Pneumatischer Mischer mit Fließbett zum Homogenisieren</p> |
|---|--|

## Dosieren

## Befeuchten

## Weiterverarbeiten



13 Vorratsbehälter

14 Differenzialdosierwaage

15 Lösetank von Feststoffen

16 Waagebehälter mit Schneckendosierung

17 Staubaspiration

18 DymoMix® zur kontrollierten Befeuchtung  
von pulverförmigen Feststoffen

19 Vorratsbehälter

20 All-Metallabscheider

21 ATEX-konforme Mühle

22 Vakuumförder System

23 Konditionierbehälter für Dextrine oder  
Puderzucker mit Waage

24 Vorratsbehälter mit Fließbettaustragung

25 Big-Bag Befüllstation mit Waage



# DAS ZEPPELIN-TECHNIKUM: VON DER THEORIE ZUR PRAXIS.

**Der Boom der alternativen Proteinquellen macht sich auch im Zeppelin-Technikum in Rödermark bemerkbar: Die Anzahl der Entwicklungsversuche steigt seit einigen Jahren sprunghaft an.**

Unser Food Technology Center in Rödermark wurde speziell für die Anforderungen der Lebensmittelindustrie konzipiert und bietet für Versuche zum Handling flüssiger und pulverförmiger Rohstoffe ideale Bedingungen. Hier können Tests unter realen Bedingungen durchgeführt werden. Gemeinsam mit den Technologiezentren in Friedrichshafen und Kassel bildet Zeppelin Systems einen großen Verbund an Kompetenzzentren für das Handling hochwertiger Schüttgüter.

## **PRAXISGERECHT AUSGESTATTET.**

Im Technikum stellen wir Ihnen alle notwendigen Versuchsanlagen für Ihre Tests zur Entwicklung von Rezepturen zur Verfügung – inklusive des Bedienpersonals. Die Entwicklungsingenieure von Zeppelin Systems stehen Ihnen beratend zur Seite. Im angeschlossenen Labor können die Versuche ausgewertet werden.

## **INDIVIDUELLE VERSUCHSANORDNUNG MÖGLICH.**

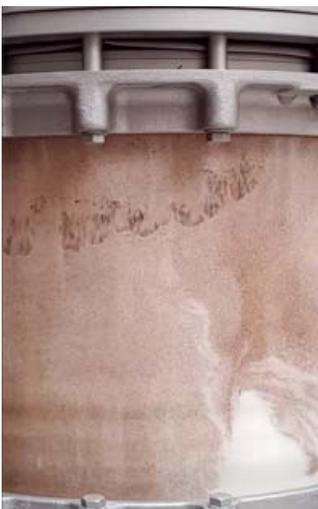
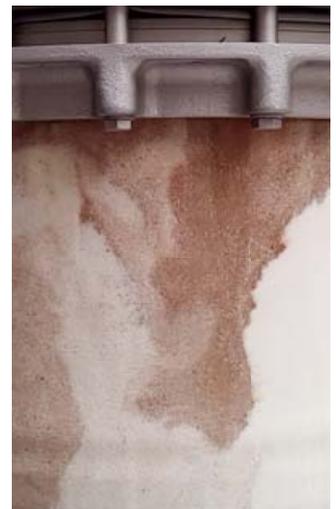
Dank des modularen Aufbaus bietet die Versuchsanlage im Technikum eine hohe Flexibilität. Sie ist zweistöckig aufgebaut und kann nach Ihren Bedürfnissen jeweils eingerichtet werden. So stellen wir je nach Versuchsanordnung über die Prozessschritte Befüllen, Transportieren, Dosieren und Mischen Ihre ganz individuelle Kunden-Testanlage zusammen.

## Pneumatischer Mischer

# DREIDIMENSIONAL MISCHEN.

Der kompakte pneumatische Mischer besitzt keine bewegten Teile im Innenraum, er hat glatte Innenflächen und lässt sich dadurch leicht reinigen. Durch das unten eingebaute Fließbett des Mixers strömt unter Überdruck Luft ein. Bei einem zyklischen Umlauf des Gaseintritts entsteht so ein fluidisierendes Schüttgut-Gas-Gemisch mit einer nach oben gerichteten Strömung.

Diese dreidimensionale, kontinuierliche Umschichtung ergibt eine intensive und schonende Durchmischung des Schüttguts und eine kurze Mischzeit. Ein weiterer Vorteil: Die Entleerung erfolgt entmischungsfrei direkt in eine Pneumatik oder mittels druckloser Übergabe in Nachbehälter. Weitere verfahrenstechnische Schritte, wie Heizen, Kühlen, Trocknen oder Befeuchten lassen sich bei Bedarf integrieren.





**DymoMix®**

## **SCHONENDE ROHSTOFFBENETZUNG.**

Der DymoMix® wurde ursprünglich zur Anteigung in der Bäckerei entwickelt, doch er kann seine Vorteile auch in der Stärkeverarbeitung ausspielen. Das Benetzungssystem arbeitet als Vormischer und wird als ergänzender Produktionsschritt zwischen der Dosierung und weiterverarbeitenden Schritten eingesetzt. Pulverförmige Komponenten werden mit Wasser bzw. Öl benetzt, so dass unmittelbar ein homogenes Gemisch entsteht.

Innerhalb des DymoMix® wird ein Sprühnebel erzeugt, der die pulverförmigen Partikel gleichmäßig benetzt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen erfolgt die Benetzung nicht mit einem Hochdruckwasserstrahl. Dadurch können Proteinpartikel mit Aromastoffen besprüht werden. Die Partikel fallen durch eine Art Wassernebel, der durch einen Zerstäuber erzeugt wird.



A photograph of two men in dark blue suits shaking hands. The man on the left is wearing a blue and white striped shirt. The background is a light, neutral color. A dark blue speech bubble is overlaid on the right side of the image, containing text.

## Zeppelin Komponenten sorgen für maximal effiziente Prozesse

**Sie wollen mehr erfahren?**

Kontaktieren Sie uns unter Tel.: +49 6074 691-0  
oder E-Mail: [foodtechnology@zeppelin.com](mailto:foodtechnology@zeppelin.com)



## **Zeppelin Systems GmbH**

Food Processing Plants  
Messenhäuser Straße 39  
63322 Rödermark  
Germany

Tel. +49 6074 691 - 0  
Fax +49 6074 6031  
foodtechnology@zeppelin.com

**zeppelin-systems.com**

### Quellen:

- <sup>1</sup> [https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/landwirtschaft-fischerei/tierhaltung-fleischkonsum/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/landwirtschaft-fischerei/tierhaltung-fleischkonsum/_inhalt.html)
- <sup>2</sup> <https://de.statista.com/infografik/20578/treibhausgasemissionen-bei-der-konventionellen-fleischproduktion/>
- <sup>3,4,5,6</sup> <https://www.wiwo.de/technologie/green/methan-wie-rinder-dem-klima-schaden/19575014.html>
- <sup>7</sup> <https://vegconomist.de/studien-und-zahlen/studie-zeigt-vegane-ernaehrung-reduziert-co2-fussabdruck-um-73/>
- <sup>8</sup> <https://www.tah.de/newssingle/produktion-vegetarischer-und-veganer-lebensmittel-2020-um-mehr-als-ein-drittel-gestiegen-1>
- <sup>9</sup> <https://de.extraetf.com/news/finanznews/attraktive-beilage-im-portfolio-durch-alternative-nahrungsmittel>