

# Was produziert die Landwirtschaft 2042?



**EKSH**

Gesellschaft für Energie und  
Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH

# SZENARIO # 1

## **STADT, LAND, FOOD**

### AGRITECH MISCHT DIE AGRARÖKONOMIE AUF

Technologische Durchbrüche bei der Erzeugung von Fleisch und Milchprodukten und beim Vertical Farming führen zu einem Struktur- und Akteurswandel in der Agrarwirtschaft. Konventionelle Betriebe verabschieden sich fast vollständig von der Tierhaltung, zudem drängen vermehrt regionale AgriTech-Start-ups auf den Markt.

Städtische Lebensmittelproduktion durch vertikale Farmen und mikrobielle Laboratorien ist weit verbreitet. Im ländlichen Raum vollzieht sich eine Technologisierung (Precision Farming). Auch werden neben dem Anbau von Grundnahrungsmitteln neue Einnahmequellen erschlossen, etwa aus dem Emissionshandel. Lokale Förder- und Clusterinitiativen sowie privatwirtschaftliche Dynamiken bringen Schleswig-Holstein eine Vielzahl neuer agrarwirtschaftlicher Angebote und Geschäftsmodelle.



## ZENTRALE SZENARIOTREIBER UND ROADMAP

- Clean Meat wird günstiger als konventionelles Fleisch
- Ausdifferenzierung der Lebensmittelerzeugung durch neue Anbieter und Start-ups
- Lokale Förderung und Investitionen der Privatwirtschaft
- Umbau der Geschäftsmodelle der traditionellen Landwirtschaft

### 2026:

Die **EU-Kommission** erteilt mit Zustimmung der Mitgliedsstaaten **In-vitro-Fleisch und -Fisch** zuerst eine testweise und kurz darauf eine **vollumfängliche Marktzulassung**

2022

### 2028:

Laborfleisch ist erstmals **günstiger in der Herstellung als traditionell erzeugte Fleischprodukte**.  
Viele Supermarktketten und preissensible Verbraucherinnen und Verbraucher schwenken um.

Der **erste Start-up im Bereich Clean Food mit Milliardenbewertung (Unicorn) aus Schleswig-Holstein** drängt an die Börse

**Schleswig-Holstein** ist eine der Top-Clean-Food-Regionen Europas; gute lokale Förderstrukturen, eine vitale dezentrale Start-up-Szene und bezahlbare regenerative Energie

2030

2042 +

**Emmissionshandel** ist in den 2030er Jahren zu einem wichtigen Standbein der ehemals „traditionellen“ Landwirtschaft geworden.

# SZENARIOREPORT IN KÜRZE

## **Technologische Durchbrüche und Kostensenkungen verändern die Agrarwirtschaft**

Leistungsfähigere Bioreaktoren, höhere Stückzahlen, pflanzenbasierte Nährstoffmedien sowie Automatisierung bringen massive Kostensenkungen – und erlauben es, In-vitro-Fleisch preisgünstiger als konventionelles Fleisch anzubieten. Auch dank gutem Marketing findet Clean Food rasch hohe Akzeptanz. Dabei beschränkt sich das Angebot längst nicht nur auf die Erzeugung von Fleisch und Fisch, sondern auch auf andere im Bioreaktor hergestellte tierische Produkte wie Käse oder Milch. Traditionelle Tierhaltung ist sukzessive vom Markt verdrängt worden.

## **Neue Unübersichtlichkeit am Markt**

Im Markt für Lebensmittelproduktion tummelt sich eine Vielzahl neuer Akteure. Viele sind Start-up-Gründer mit unterschiedlichsten Hintergründen, die nun Lebensmittelproduktion betreiben. Dabei findet die Produktion längst nicht mehr nur auf dem Land, sondern auch in Stadtzentren statt. Farmen in der küstennahen Ostsee liefern Algen für das Nährstoffmedium. Vertikale Farmen und Bioreaktor-Labore für die Produktion von Clean Food haben sich in der Nähe von Forschungs- und Start-up-Clustern insbesondere rund um Hochschulen angesiedelt. Da viele der neuen Lebensmittel-Start-ups sehr energieintensiv arbeiten, ist bezahlbare regenerative Energie zum wichtigen Standortfaktor geworden. Da Schleswig-Holstein im Jahr 2042 seinen Strom längst zu 100 Prozent aus regenerativen Energiequellen bezieht, zieht das Land viele Gründerinnen und Gründer an. Ein weiterer Grund sind gute lokale Förderstrukturen.

### **Neue Vielfalt in der „traditionellen“ Landwirtschaft**

Während einige landwirtschaftliche Betriebe aufgeben, diversifizieren die meisten Betriebe im ländlichen Raum angesichts der neuen Konkurrenz ihr Angebot. Insbesondere auf den Flächen, auf denen vormals Tierhaltung angesiedelt war, findet eine Umnutzung statt. Viele Betriebe erhalten von EU und Bundesregierung Kompensationsmittel für die totale Wiedervernässung von genutzten Moorflächen. Andere wandeln ehemalige Viehzuchtflächen in PV-Flächen um, teilweise auch auf wiedervernässten Gebieten. Lokale Dialogforen versuchen, Bedenken vor Ort gegenüber einer Verschandelung der Landschaft auszuräumen. „Vertikalität“ findet sich nicht nur in der urbanen Landwirtschaft, sondern auch im ländlichen Raum wieder. So findet in großer Höhe Windernte mittels fliegender Windturbinen statt, und am Boden technologieunterstützter Ackerbau oder klimagünstige Gemeinwohlleistungen kombiniert mit beweglicher, modularer Agri-PV. Andere Betriebe wiederum pflanzen Paludikulturen an. Die Technologisierung in der Lebensmittelproduktion schreitet nicht nur in städtischen Gebieten voran, sondern auch auf dem Land: Precision Farming ermöglicht einen zielgerichteten Einsatz von Bewässerung, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Zahlreiche Betriebe haben dagegen vollständig auf Biolandwirtschaft umgestellt.

### **Von der klassischen Hofbewirtschaftung zum Multi-Unternehmertum**

Viele landwirtschaftliche Betriebe diversifizieren im veränderten Markt ihr Angebot. Dabei zeigt sich eine Hinwendung zum Multi-Unternehmertum: Klassische Landwirtschaft, landwirtschaftliche Schulungen für Städter, Tourismus und Erlebnisastronomie, Emissionshandel und Energiewirtschaft über eigene große PV-Flächen, Windkraftanlagen oder Biogasproduktion, CCS oder klimagünstige Gemeinwohlleistungen gehören zur Angebotspalette. Insbesondere der Emissionshandel hat sich als eine lukrative Verdienstmöglichkeit entpuppt: Seit die nEHS-Zertifikatspreise im Auktionsverfahren festgelegt werden, sind die Preise für eine Tonne CO<sub>2</sub> auf über 220 Euro gestiegen. Der ländliche Raum verändert sich – traditionelle Landwirtschaft ist für viele Betriebe nur eine Erwerbsquelle unter vielen. Während in den Städten die Bioreaktoren und vertikalen Farmen für artifizielles Fleisch-, Milch- und Käseproduktion sowie bestimmte Gemüse und Salate sorgen, dominieren im ländlichen Raum in der Lebensmittelproduktion Kartoffelzucht, Getreide-, Obst- und Gemüseanbau.

## LÜBECK: BESUCH IM AGRITECH-CLUSTER

**EIN EINBLICK IN DIE ZUKUNFT SCHLESWIG-HOLSTEINS, 2042**

*Wenn Emma Polke auf das blickt, was sie liebevoll „Stall“ nennt, dann schaut sie auf das Labor ihres Start-ups im AgriTech- und Clean-Food-Cluster „MEA-L“. Es befindet sich am Rande des Universitäts-Campus in Lübeck. Emma ist Gründerin und Geschäftsführerin von Y-GU (sprich: Waigu), einem Start-up für hochpreisiges Premium-In-vitro-Fleisch. Der Name ihrer 2039 gegründeten Firma soll nicht ganz zufällig an die japanischen Edel-Rinder erinnern. Emma ist fest davon überzeugt, dass das Nährstoffmedium ihres Unternehmens dem Fleisch einen besonderen Geschmack verleiht. Ihre Kunden, vor allem hochpreisige Restaurants und Feinkostgeschäfte in Schleswig-Holstein, Hamburg oder Mecklenburg-Vorpommern, scheinen das genauso zu sehen. Das Geschäft läuft gut, gerade erst hat sie vier neue Fachkräfte eingestellt. Echte Viehzucht auf der Weide oder im Stall rentiert sich schon lange nicht mehr, der Fleischkonsum in Schleswig-Holstein ist zwar nach wie vor hoch, kommt jedoch beinahe zu hundert Prozent aus dem Labor, ebenso wie die Milch. In den Supermärkten tummeln sich die Clean-Milk- und Clean-Cheese-Angebote.*

*Was genau in ihrem Nährstoffmedium drin ist, will Emma partout nicht verraten. Geschäftsgeheimnis. Nur so viel: „Wir verwenden ausschließlich Bio-Algen aus der Ostsee im Wachstumsserum, wir haben da eine Algenfarm unseres Vertrauens in der Nähe. Kaum zu glauben, dass früher wirklich mal fötales Kälberserum für das Nährmedium verwendet wurde, dabei passt das so gar nicht zum Grundgedanken von In-vitro-Zucht. Außerdem sind pflanzliche Inhaltsstoffe viel günstiger.“ Sie schüttelt den Kopf, dann deutet sie auf den Gebäudeteil hinter dem Labor. „Da hinten entstehen bald neue Bioreaktoren, dann können wir großskaliger produzieren. Und die neueste Generation der Edelstahl-Fermenter entfernt kontinuierlich ammoniakhaltige Abfallprodukte aus dem Nährmedium, dadurch können wir fast 90 Prozent der Nährstoffe im Nährmedium recyceln. Schon ziemlich cool.“*

*Zur Lebensmittelproduktion ist Emma eher zufällig gekommen. Eigentlich hat sie Nachhaltigkeitsökonomie in Kiel studiert, bei einem Auslandspraktikum in Singapur probierte sie ein In-Vitro-Fleisch, von dessen Geschmack sie heute noch schwärmt. „Und da wusste ich, was ich machen möchte. Gründen wollte ich ja schon immer, auch direkt nach dem Studium. Und ab dem Moment hatte ich auch eine Geschäftsidee, für die ich brannte: regionales Premium-In-vitro-Fleisch. Kurze Lieferketten, hohe Qualität. Dann habe ich erst einmal wochenlang recherchiert, was man überhaupt beachten muss.*

*Vor 18 Monaten hatten wir dann die richtige Mischung im Nährmedium. Außerdem haben wir uns entschieden, Stammzellen anstelle schnell wachsender Fibroblasten mit höherer Zelldichte zu verwenden. Dadurch produzieren wir zwar langsamer, aber im Premium-Segment ist Zeit nicht alles. Nur die Qualität entscheidet. Es soll am Ende nicht so schmecken wie das Discount-Fleisch aus dem 3-D-Drucker für die Eigenproduktion.“ Sie verzieht gespielt angeekelt das Gesicht und grinst.*

*Für Emma gehört zum Premium-Gedanken auch absolute Transparenz. Sie hat einen digitalen Zwilling ihrer Räumlichkeiten erstellen lassen, der die Produktion beinahe in Echtzeit abbildet. Ihre Kundschaft kann hier direkt im Metaversum bestellen oder, falls gewünscht, mit ihrem Avatar chatten. Und sie hat weitere Transparenz-Pläne: „Sollten die Lieferketten bei uns eines Tages über die Region hinausgehen, werden wir diese auf jeden Fall über eine Blockchain abbilden. Aber eigentlich stehen wir voll hinter dem Gedanken der Lebensmittelproduktion der kurzen Wege.“*

*Die Wahl des Standorts für ihr Start-up fiel ihr nach eigener Aussage leicht. „Lübeck hat alles, wonach ich gesucht habe: Der Förderzuschuss ging ziemlich unbürokratisch, die Kommune hat einfach erkannt, dass sich unkomplizierte Prozesse in der Gründerszene schnell herumsprechen. Es gibt gute Räumlichkeiten in Uni-Nähe – einer Universität, an der traditionell Technik- und*



*Lebenswissenschaften zusammenkommen. Ideal für Clean Food. Zudem gibt es hier verfügbare und bezahlbare regenerative Energie, da sind wir hier im Norden ganz weit vorne. Und, was man auch angesichts der Tatsache, dass wir hier Lebensmittel unter Laborbedingungen herstellen, nicht vergessen darf, hier gibt es eine gewachsene Landwirtschaft. Schleswig-Holstein wird nicht umsonst inzwischen auch die Kornkammer Deutschlands genannt. Ich liebe die Getreidefelder im Sommer. Und last but not least: Ich mag einfach Lübeck als Stadt.“*

*Emma geht hinüber zum Fenster und macht eine ausladende Handbewegung. Die im Cluster angesiedelten Start-ups bieten ihr nach eigener Aussage eine tolle Inspirationsquelle, um sich mit spannenden anderen Gründerinnen und Gründern austauschen. Auch den direkten Austausch mit der Wissenschaft, der hier vor Ort auf dem kurzen Dienstweg möglich ist, schätzt sie sehr. „Hier ist immer etwas in Bewegung, auch wenn ich nicht alle Gründungsideen gut finde. Da drüben zum Beispiel arbeiten sie an mikrobiom-gerechter Individual-Ernährung, da bin ich skeptisch, ob das Erfolg hat. Aber die Gründerinnen sind supernett.“ Emma schaut auf ihre Smartwatch und erschrickt. „Oh, tut mir leid, ich muss direkt los. Sie sollten aber unbedingt noch ein Filet-Steak von uns mitnehmen. Geht aufs Haus“, lacht sie und verabschiedet sich mit einem hastigen Winken.*