

# Was und wie essen wir übermorgen?



food4future

Die nachhaltige Gestaltung der landwirtschaftlichen Produktion ist eine der zentralen Aufgaben des 21. Jahrhunderts. Um neue Wege in der Agrarwirtschaft zu ebnen, entwickeln acht vom Bundesministerium für Bildung und Forschung beauftragte Forschungsverbünde im Rahmen der Förderlinie „Agrarsysteme der Zukunft“ mit innovativen Ansätzen die Agrarsysteme von morgen.



Städtebauliche Visionen können in wenigen Jahrzehnten Realität werden.

Fotos: shutterstock, IGZ/Vogt

**B**estehende Agrarsysteme stehen vor tiefgreifenden Veränderungen. Die Sicherung der Ernährung zu gewährleisten, wird angesichts der Auswirkungen des Klimawandels, der Verknappung von Anbauflächen und einer stetig wachsenden Weltbevölkerung für die gegenwärtigen Produktionssysteme zunehmend zu einer Herausforderung.

Wir sprachen dazu mit der Koordinatorin des Konsortiums food4future (f4f), Prof. Dr. Monika Schreiner vom Leibniz-Institut für Gemüse und Zierpflanzen e.V. (IGZ) in Großbeeren.

**Wie kann man Agrarsysteme der Zukunft (AdZ) von f4f abgrenzen?**

■ AdZ ist eine Förderlinie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, die derzeit acht Konsortien fördert. Eines dieser Konsortien ist f4f, das ich koordiniere. Außerdem bin ich Co-Leiterin der AdZ-Koordinierungsstelle. Ziel der Koordinierungsstelle ist es, durch den aktiven Austausch zwischen den Konsortien Synergien zu ermöglichen sowie den gesamtgesellschaftlichen Dialog über zukünftige Agrarsysteme voranzutreiben.

**Das Projekt f4f besteht seit 2019 und läuft in diesem Jahr aus?**

■ Im Gegenteil: Die Förderung läuft weiter. Die zweite Förderphase beginnt Ende 2024 bzw. Anfang 2025.

**Warum haben Sie f4f initiiert?**

■ Wir denken, dass aufgrund der vielfältigen globalen Herausforderungen wie Ernährungssicherheit, Krisen und Kriegsgeschehen sowie zunehmende Umweltkatastrophen unsere derzeitigen Agrarsysteme überdacht werden müssen.

**Prof. Dr. Monika Schreiner** ist Leiterin der Abteilung Pflanzenqualität und Ernährungssicherheit am Leibniz Institute of Vegetable and Ornamental Crops (IGZ) und Koordinatorin des Projektes Agrarsysteme der Zukunft.



**Woran denken Sie dabei konkret?**

■ Wir verfolgen bei f4f verschiedene Ansätze: Wir wollen unsere Nahrungsquellen diversifizieren. Es sollen vor allem solche sein, die wir nachhaltig produzieren können. Und haben da vor allem im Kopf, dass eine zunehmende biologische Ressource, die knapp werden wird, das Frischwasser ist. Es ist ja auch gerade in Deutschland die nationale Wasserstrategie ins Leben gerufen worden. Man denkt verstärkt darüber nach, Wasser einzusparen und nachhaltig damit umzugehen. Und deswegen arbeiten wir mit Kultivierungssystemen und Nahrungsquellen, die mit Salzwasser auskommen können.

**In Asien stehen auch Insekten auf dem Speiseplan. Gibt es hierzu Ideen?**

■ Natürlich. Insekten mögen zwar kein Salzwasser, aber die brauchen sehr wenig Frischwasser. Und sie verwerten auch Reststoffe, die wir für den Food-Bereich nicht verwenden können.

Wir wollen diese Nahrungsquellen nutzen und kultivieren. Wir erwarten aber nicht, dass wir in Deutschland Insekten oder Quallen in ihrer ursprünglichen Form auf dem Teller haben. Es ist uns bewusst, dass das nicht zu unserer deutschen Esskultur gehört. Wenn wir neue Lebensmittel auf den Markt bringen, müssen die natürlich vom Verbraucher akzeptiert werden. Sie müssen schmecken. Gesund und nachhaltig allein reicht nicht.

**Und wie soll das erreicht werden?**

■ Was wir uns vorstellen, dass wir einzelne Inhaltsstoffe aus den Nahrungsquellen extrahieren – z.B. Proteine oder essentielle Fettsäuren – und diese nehmen, um klassische Inhaltsstoffe zu substituieren.

Nehmen wir zum Beispiel Brot. Das enthält Getreideproteine. Wir würden einen Teil der Getreideproteine durch Insektenproteine ergänzen.

Oder nehmen wir Nudeln: Da ist dann nicht mehr Weizenmehl, sondern auch Makroalgenmehl als Proteinkomponente mit enthalten.

**Und der Bauer wird mittelfristig arbeitslos?**

■ Nein, im Gegenteil. Ich glaube, das Berufsbild des Landwirts wird sich in Zukunft ändern. Er muss mit KI arbeiten, mit Robotik, er muss mit Sensordaten umgehen können, diese auswerten, er muss Technologien umsetzen können, er muss auch wissen, was künftig produzierbar ist und wie er das anbauen kann. Es ist also eine echte Herausforderung. Der Agrarwirt der Zukunft muss allumfassend und universell unterwegs sein.

**Auch was die Produktionsstandorte betrifft, haben Sie neue Ideen?**

■ Wir denken daran, die Kultivierung nicht im Freiland durchzuführen, sondern Indoor-Farming-Systeme zu verwenden. Wir wollen mit der Produktion auch in die Stadt gehen, weil dort die meisten Verbraucher leben. Es gibt genügend Freiräume in der Stadt, also nichts Neues bauen, sondern die Indoor-Farming-Systeme in die bestehende Infrastruktur einpassen.

Bekannt ist das Roof-Top-Farming – also Kultivierung auf dem Dach. Wir denken aber auch daran, Industrie- und Bürobrachen oder nicht mehr genutzte Brauereikeller, U-Bahn-Tunnel oder innerstädtische, bereits geschlossene Flughäfen zu verwenden.

**Mit welchen politischen Herausforderungen rechnen Sie?**

■ Letztendlich ist es so, dass wir die politische Unterstützung brauchen. Wir müssen mit den Kommunen sprechen, wo wir die

neuen Farming-Systeme integrieren. Wie können wir sie so gestalten, dass sie von den Bürgern akzeptiert werden?

Bei f4f greift die Novel-Food-Verordnung. Unter Novel Food versteht man alle Lebensmittel, die vor dem 15. Mai 1997 nicht in nennenswertem Umfang in der Europäischen Union für den menschlichen Verzehr verwendet wurden. Novel Food müssen ein Zulassungsverfahren durchlaufen. Im asiatischen Raum sind Quallen traditionelles Food, bei uns in Europa aber Novel Food.

**Bei gesellschaftlichen Herausforderungen denken Sie zuerst an den Verbraucher, oder?**

■ Genau. Wir wollen, dass die Lebensmittel vom Verbraucher akzeptiert werden. Für Brot, Joghurt, Pasta, Smoothie haben wir schon einige neue Produkte entwickelt.

Hinzu kommen noch neue Prozesstechnologien. Daran wollen wir in der zweiten Förderphase arbeiten. Präzisionsfermentation ist ein Beispiel. Da verwenden wir auch Techniken, die nachhaltig sind, die keinen hohen Energieverbrauch haben, um ökologisch günstig und ressourcenschonend neue Lebensmittel auf den Markt zu bringen.

**Wie sieht es bei der Tierproduktion aus?**

■ Tierhaltung ist bei f4f nicht zentrales Thema. Aber es gibt dafür ein anderes AdZ-Konsortium – das ist GreenGrass. Dieses Konsortium arbeitet daran, neue smarte Herdenttechnologien zu entwickeln, damit die Rinder wieder auf die Weide kommen: Ohne großen Arbeitsaufwand unter Be-

rücksichtigung des Grünland-Ökosystems und mit mehr Tierwohl.

**Auf Ihrer f4f-Internetseite findet man mehrfach die Zukunftsbilder „No Land – No Trade!“. Was ist der Grund dafür?**

■ Dahinter verbergen sich Zukunftsszenarien, die als extreme Ideentreiber Innovationsansätze eröffnen, wie dieser Worst Case verhindert werden kann. Wenn wir diese extremen Situationen haben, was müssen wir machen, um unser Agrar- und Ernährungssystem umzustellen und dem zu begegnen. Und zwar sowohl nachhaltig als auch resilient. Als wir den Förderantrag geschrieben haben, war 2018. Dann kam Corona. Und das Szenario „No Trade“ wurde Realität. Handelsschranken wurden aufgebaut, Märkte brachen zusammen.

Corona hat zudem auch die Verbraucher-Sichtweise verändert: Ich will essen, was ich selber anbaue; ich will selber nachvollziehen können, was ich esse, was ich zu mir nehme. Ich will nicht so sehr verarbeitete Lebensmittel. Dieser Hype ist nach Corona wieder abgeflacht. Aber das Bewusstsein der Leute hat sich sehr stark geändert.

**Und wie steht es mit No Land?**

■ Wir sehen das vor dem Hintergrund des Klimawandels. Wir haben Flächenbrände und Überschwemmungen. Auch hier in Deutschland. Wie viel Land geht dadurch verloren? Dann kommt die Forderung hinzu, mehr für den Klimaschutz zu tun, zum Beispiel für die Renaturierung der Moore.

All das sind Entwicklungen, die dazu führen, dass die Flächen für die Agrarwirtschaft zunehmend begrenzt sind oder um andere Nutzungsmöglichkeiten konkurrieren. Wollen wir wirklich effektiven Klimaschutz machen, dann müssen wir international abgestimmt agieren.

**Wo sehen Sie die Ernährung in 20 Jahren? Was würden Sie sich wünschen?**

■ Ich wünsche mir, dass alle Verbraucher bewusster mit Lebensmitteln umgehen, dass nicht mehr so viel weggeworfen wird. Mein Wunsch wäre auch, dass jeder mal was Neues probiert und nicht einfach gleich sagt: Esse ich nicht, weil Grillenprotein auf dem Riegel steht oder weil vielleicht Qualle drin sein soll. Man sollte es probieren und entscheiden: Schmeckt es oder nicht? Es kann ja auch mal ein überraschend positives Geschmackserlebnis sein!

*Frau Professorin, ich danke für das interessante Gespräch!*

Die Fragen stellte **Wolfgang Elstner**

## Die acht Konsortien

■ CUBES Circle verfolgt die Vision einer intelligenten Vernetzung von verschiedenen agrarischen Produktionssystemen in geschlossenen Energie- und Stoffkreisläufen.

■ Ziel von DAKIS ist die Entwicklung eines digitalen Informations- und Entscheidungssystems, das Echtzeitdaten mit Simulationen so kombiniert, dass Ökosystemleistungen optimal für die Gesellschaft bereitgestellt werden.

■ Im Rahmen des Projekts Fahrerkabine 4.0 wird eine adaptive Mensch-Maschine-Schnittstelle für Landmaschinen entwickelt.

■ Das langfristige Ziel von food4future ist die Sicherstellung einer gesunden Ernährung für eine resiliente Gesellschaft.

■ Bei GreenGrass werden sogenannte Tierlenkungstechnologien entwickelt und erprobt, die das Hüten und Lenken der



**Agrarsysteme  
der Zukunft**

Tiere in der Landschaft ohne Zäune ermöglichen.

■ NOcsPS heißt Landwirtschaft 4.0 ohne chemisch-synthetischen Pflanzenschutz.

Durch den Verzicht auf chemisch-synthetischen Pflanzenschutz und gezielten Mineraleinsatz soll die Biodiversität erhöht und die Bodenfruchtbarkeit bei (erforderlichen) hohen Biomasseerträgen erhalten bleiben.

■ Ziel des Projektes RUN ist es, Nährstoffkreisläufe zwischen städtischen und ländlichen Regionen zu schließen.

■ SUSKULT entwickelt eine auf Hydroponik basierende innovative Nahrungsmittelproduktion, bei der die Pflanzen unter Einsatz von Nährstofflösungen wachsen.