



# Zukunft der Landwirtschaft

aus: Zukunft der Landwirtschaft. Werkbrief für die Landjugend

© Landesstelle der Katholischen Landjugend Bayerns, München 2024. [www.landjugendshop.de](http://www.landjugendshop.de)



# Zukunft der Landwirtschaft

---



Herausgeberin: © Landesstelle der Katholischen Landjugend Bayerns e. V.  
Kriemhildenstraße 14, 80639 München  
[www.kljb-bayern.de](http://www.kljb-bayern.de) | [www.landjugendshop.de](http://www.landjugendshop.de)

Kontakt: [werkmaterial@kljb-bayern.de](mailto:werkmaterial@kljb-bayern.de)

ISBN: 978-3-936459-84-5, 1. Auflage 2024

Redaktion: Rebecca Bußmann, Dominik Dietz, Christian Hirtreiter,  
Antonia Kainz, Johannes Thöne

Layout/Satz: Ilse Martina Schmidberger

Lektorat: Karolin Ott, Christina Hiebl

Titelbild: Adobe Firefly

Herstellung: dieUmweltDruckerei GmbH, Hannover

Gedruckt auf 100 Prozent Recyclingpapier

Hinweis: Die überwiegende Zahl der Quellen- und Verlagsangaben ist aufgeführt. In Einzelfällen ließen sich die Quellen nicht rekonstruieren oder waren an den Fundorten nicht ausgewiesen. Für Hinweise sind wir dankbar.

Reproduktionen jedweder Art (auch in Auszügen) sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Herausgeberin gestattet.

Diese Publikation erscheint in der Reihe WERKBRIEF FÜR DIE LANDJUGEND und ist auch im Abonnement erhältlich.

## Geschichte der Landwirtschaft .....7

Die Landwirtschaft im Spiegel der Zeiten .....	8
--	---

## Regionale Herausforderungen .....21

Regenerative Landwirtschaft .....	22
Herausforderungen in der kenianischen Landwirtschaft .....	26
Von Zeit, Mut und Grashalmen .....	30
Landesversammlung 2024 – Thema „Wasser Marsch“ .....	33

## Neue Feldfrüchte .....37

Superfood aus Bayern – für mich und meine Gesundheit .....	38
Die Zukunft der Nutztierhaltung: Nachhaltigkeit, Technologie und Tierwohl im Fokus .....	44
Feldfrüchte der Zukunft Mehr Sortenvielfalt auf dem Acker – auch mit moderner Gentechnik? .....	46
Interviews zum Thema Neue Gentechnik .....	51

## Aquakultur .....55

Die Bedeutung von Wasser in der Landwirtschaft .....	56
Indoor Farming: Die Zukunft der Landwirtschaft.....	58
Hydroponik.....	60
Aquaponik .....	62

## Agrartechnik & Innovation .....65

Agrarrobotik .....	66
Beitrag der Digitalisierung zur Zukunft der Tierhaltung in Bayern.....	73
Alternativen zum Agrardiesel.....	81
Was ist „Künstliche Intelligenz“? .....	89

## Gottes Schöpfung ..... 95

Die Erde – uns untertan ..... 96

Im Brot findet sich die ganze Welt wieder. Für einen Gottesdienst,  
eine Andacht oder eine Schulstunde zum Thema Erntedank..... 100

## Do it yourself! ..... 103

In der Erntekrone steckt viel Arbeit.....104

How to: Kompost..... 112

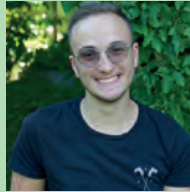
DNA Extraktion daheim! ..... 115

Pflanzenwachstum ohne Erde: Flaschensalat selbst gemacht! ..... 116

### Das Redaktionsteam



Rebecca Bußmann



Dominik Dietz



Christian Hirtreiter



Antonia Kainz



Johannes Thöne

# Vorwort

Eine Kuh sitzt mit ihrem Laptop bei strahlendem Sonnenschein am blütenreichen Feldrand. Kann das in der Zukunft so sein? Bisher habe ich noch nicht gehört, dass wir mit Hilfe einer Glaskugel genau erkennen können, wie sich die „Zukunft der Landwirtschaft“ abbildet. Doch wenn man aus unterschiedlichen Blickwinkeln mehrere Bereiche der Landwirtschaft betrachtet, erhalten wir einen interessanten Einblick dazu.

Schauen wir zu Beginn im ersten Kapitel „Geschichte der Landwirtschaft“ in die Vergangenheit zu den Ursprüngen und den Traditionen, wird uns erstmal bewusst, wie viel sich dabei bereits getan hat. Damit verstehen wir auch die Bedeutung der Arbeit auf dem Bauernhof und die noch bis heute bestehenden Brauchtümer.

Im zweiten Kapitel „Regionale Herausforderungen“ betrachten wir die „regenerative Landwirtschaft“ als Möglichkeit des Bodenaufbaus mit Dürrebekämpfung. Ein KLJBler beschreibt nach einem Auslandsaufenthalt die Herausforderungen der kenianischen Landwirtschaft. Zudem gibt es auch eine direkte Diskussion von jungen Menschen zur Landwirtschaft. Und zum Schluss wird von den Ergebnissen des Studienteils der 75. Landesversammlung der KLJB Bayern berichtet.

„Neue Feldfrüchte“ heißt das dritte Kapitel. Das „Superfood“ in Bayern zeigt gute Effekte und kann uns morgens in den Tag starten (siehe Rezept Beeren-Shacke). Weitere Themen sind die Nutztierhaltung mit Nachhaltigkeit und Tierwohl und die Feldfrüchte der Zukunft mit mehr Sortenvielfalt. Dazu gibt es ein spannendes Interview zur „Neuen Gentechnik“.

Das vierte Kapitel „Aquakultur“ zeigt auf, dass das Wasser auch in der Landwirtschaft eine lebenswichtige Ressource ist. Deshalb gibt es Konzepte mit jeweiligen Vor- und Nachteilen für die Zukunft: „Indoorfarming“, „Hydroponik“ und „Aquaponik“.

Im fünften Kapitel dreht sich alles um „Agrartechnik & Innovation“. Die Agrarrobotik spielt dabei eine Rolle für die Wirtschaftlichkeit und den Arbeitsaufwand der Landwirtschaft. Digitalisierung und Automatisierung durch Geräte und Sensoren im „Stall der Zukunft“ können die Tierhaltung verändern. Möglicherweise gibt es auch bezüglich des Agrardiesels gewisse Alternativen. Für das Potential der „Künstlichen Intelligenz“ in der Landwirtschaft haben wir KI selbst befragt.

Um den Bogen der KLJB zurück zu spannen, sehen wir im sechsten Kapitel „Gottes Schöpfung“ die Bedeutung der Erde und Bewahrung der Schöpfung als wichtig an. Um darauf aufmerksam zu machen, eignet sich bestimmt eine Art „Erntedank-Gottesdienst“.

Abschließend gibt es auch im siebten Kapitel „Do it yourself!“ einige Ideen und Tipps für jeden von uns Interessierten: Wer zeigt mir, wie ich eine traditionelle Erntekrone bauen kann? Was brauche ich alles, um selbst Bio-Abfälle kompostieren zu können? Wodurch kann ich bei einem einfachen Versuch DNA selbst sichtbar machen? Wie kann ich das Pflanzenwachstum ohne Erde mit einen Flaschensalat ausprobieren?

Mithilfe aller Artikel dieses Werkbriefes gibt es somit einen ersten Überblick, was für die „Zukunft der Landwirtschaft“ relevant sein wird. Da es mit Sicherheit noch viele weitere Möglichkeiten gibt, behalten wir die „Zukunft der Landwirtschaft“ weiterhin mit offenen Augen im Blick – eigenständig, in der Gruppe, durch Technik sowie „Künstliche Intelligenz“ und mit dem Laptop der Kuh.



Antonia Kainz

.....  
**Autorin: Antonia Kainz**  
.....  
Landesvorsitzende KLJB Bayern

Die Redaktion

*Rebecca Bußmann, Antonia Kainz, Dominik Dietz,  
Johannes Thöne, Christian Hirtreiter*



# Herausforderungen in der kenianischen Landwirtschaft

Letztes Jahr fand der Internationale Austausch der KLJB-Bundesebene mit dem Partnerschaftsprojekt Lamu-Jami in Kenia statt. Ich durfte als einer von zehn deutschen Teilnehmenden an dem dreiwöchigen Jugendaustausch teilnehmen. Die Partnerschaftsorganisation SACDEP war Gastgeber und organisierte den Austausch zusammen mit der KLJB. SACDEP, ausgeschrieben: „Sustainable Agriculture Development Program“, ist eine Organisation, die durch verschiedene Maßnahmen die Bedingungen und die Wettbewerbsfähigkeit der Kleinlandwirt\*innen in Kenia verbessert, beispielsweise durch Schulungen im ökologischen Landbau oder durch Bau von Kleinstbiogasanlagen oder Wasserspeicher. Die Regenwassertanks fassen meist um die 2.000 Liter und die Biogasanlage ist so dimensioniert, dass nur so viel Gas produziert wird, wie zum Kochen auf dem eigenen Gasherd benötigt wird. In Kenia sind die Betriebe auf Selbstversorgung ausgerichtet. Fast jede landwirtschaftlich tätige Familie besitzt ein paar Ziegen und Kühe, die dann für den Eigenverzehr geschlachtet werden. Die Betriebsgröße der Landwirt\*innen, die von SACDEP unterstützt werden,



aus: Zukunft der Landwirtschaft. Werkbrief für die Landjugend

© Landesstelle der Katholischen Landjugend Bayerns, München 2024. [www.landjugendshop.de](http://www.landjugendshop.de)

liegt unter 1,25 Hektar, also umgerechnet 12.500 qm Anbaufläche. Auf keiner dieser Farmen habe ich einen Traktor gesehen, die Felder werden noch per Hand bestellt und geerntet: Heutzutage unvorstellbar, sowas kennt man bei uns nur noch aus Erzählungen der Großeltern. Aber es gibt auch krasse Gegensätze in Kenia. Auf der einen Seite die Kleinstlandwirt\*innen ohne jegliche Technisierung. Auf der anderen Seite sahen wir riesengroße Ananasfelder, die ein amerikanischer Konzern Namens „Del Monte“ bewirtschaftet. Nachforschungen zu Folge sollen es insgesamt 40km<sup>2</sup> sein, also umgerechnet 4.000 ha Fläche. Genauso sahen wir große Sisalfarmen, Kaffee- und Teeplantagen. Der Unterschied dazwischen ist schon sehr groß.

Die große Ungerechtigkeit: Ausländische Riesenkonzerne, die das Land, Natur und Arbeiter ausbeuten und Menschen, die um ihr Überleben kämpfen. All das hat mich nachdenklich gemacht. Ein Drittel der Menschen arbeitet in der Landwirtschaft, meist als Erntehelfer\*in für schlechte Bezahlung und ohne jegliche Absicherung. Viele davon haben keine richtige Berufsausbildung, sondern sind direkt nach der Schule arbeiten gegangen. Auf meiner Reise habe ich einen jungen Farmer Mitte 20 getroffen, der kein Englisch konnte, was eigentlich in Kenia Standard ist. Auf Nachfrage erklärte er mir, dass seine Eltern verstorben sind und er die Schule abbrechen musste, damit er die kleine Landwirtschaft



aus: Zukunft der Landwirtschaft. Werkbrief für die Landjugend

© Landesstelle der Katholischen Landjugend Bayerns, München 2024. [www.landjugendshop.de](http://www.landjugendshop.de)



zu Hause weiterführen kann. All das nimmt einen schon ziemlich mit.

Aber kommen wir zu den Herausforderungen in der kenianischen Landwirtschaft. Die größte Problematik in Kenia ist der Wassermangel in manchen Regionen. An der Küste ist dies kein Problem. Dort gibt es mehr Niederschlag als im Inland aufgrund des tropischen Monsunklimas und der höheren Luftfeuchtigkeit wegen des Meeres. Das Landesinnere liegt sehr hoch, Nairobi zum Beispiel liegt auf 1.661m. Deshalb gibt es in Zentralkenia und besonders im Norden vermehrt Dürreperioden. Zur Bewässerung Brunnen zu benutzen, funktioniert leider kaum, da es meist kein Grundwasser gibt und es oft zu salzig ist und das Wasser dann nicht zur Bewässerung verwendet werden kann. Aus diesem Grund sind die Regenwassertanks von SACDEP oft die einzige Lösung.

Die Tanks werden von den Dachrinnen der Häuser und Stallgebäuden gespeist, die aber natürlich sehr klein sind und somit auch nicht viel Wasser zusammenkommt, um eine längere Trockenheit zu überstehen. Aber auch das andere Extremum von zu viel Regen auf einmal ist eine Problematik. Der Klimawandel ist in diesem Land viel stärker zu spüren als in Europa, und die Menschen dort haben wirklich damit zu kämpfen.

Ein weiteres Thema ist die Vermarktung der landwirtschaftlichen Produkte. Der Marktzugang für den Export ist nicht einfach und oft wird ein sehr geringer Preis für die Produkte bezahlt. SACDEP unterstützt bei der Schaffung von neuen Vermarktungswegen und verhandelt einen fairen Preis für die erzeugten Lebensmittel. Ein Projekt von SACDEP ist in der Region Lamu und Jami zu finden. Dort schult SACDEP die Landwirt\*innen im Baumwollanbau und schuf

auch eine gemeinsame Baumwollspinnerei, wo die Fasern verarbeitet werden. So konnte ein finanzielles Standbein für die insgesamt 500 teilnehmenden Betriebe geschaffen und die Wertschöpfung in der Region verbessert werden. Weil die Sicherheit von uns oberste Priorität hatte, konnten wir diese Region leider nicht besuchen, da dort eine Terrororganisation aktiv ist. Obwohl das Land nicht zu den ungefährlichsten Ländern gehört, habe ich mich trotzdem immer sicher gefühlt und die Partnerorganisation SACDEP hat sich immer um unser Wohlbefinden gekümmert. Wir haben in unserem dreiwöchigen Austausch die Vielseitigkeit der kenianischen Landwirtschaft kennengelernt und haben aber auch einen großen Einblick in die Kultur, Gesellschaft und Geschichte des Landes bekommen. Auch wenn es eine anstrengende Reise war, weil wir oft früh raus mussten, damit wir das straffe Tagesprogramm schafften, denke ich gerne an die schöne Zeit in Kenia zurück und stehe auch heute noch mit ein paar Austauschteilnehmer\*innen aus Afrika in Kontakt.

**Asante sana (Dankeschön in Kenianischer Landessprache)**

Bilder: Felix Limbrunner



Felix Limbrunner

• **Autor: Felix Limbrunner**

• Jahrgang 2001, ausgebildeter Landmaschinen-  
• mechatroniker, aktuell Student Vermessungs-  
• wesen an der Hochschule Amberg.

• Ehrenamtlicher Diözesanvorsitzender in Regensburg  
• seit Oktober 2023. Aufgewachsen in Rottersdorf  
• Landkreis Deggendorf. Teilnehmer 2023 am KLJB  
• Kenia Austausch des Bundesverbandes

# Feldfrüchte der Zukunft

## Mehr Sortenvielfalt auf dem Acker – auch mit moderner Gentechnik?

Die moderne Landwirtschaft steht an einem Scheideweg: Zwischen Artenschwund und Klimakrise steht sie als Teil des Problems – aber auch als Teil der Lösung! – immer wieder im Rampenlicht öffentlicher Diskussion. Dass wir qualitativ gutes, nachhaltig angebautes Gemüse ernten wollen, steht außer Frage. Doch wie passen wir unsere Nutzpflanzen an die Herausforderungen der Zukunft an?

### Wie wir Pflanzen gezähmt haben

Seit der Neolithischen Revolution vor über 12.000 Jahren selektieren wir Menschen Pflanzen nach unseren eigenen Maßstäben und Vorlieben. Das ging zunächst nur schleppend voran, da wir auf zufällige Kreuzung verschiedener Wildgräser „warten“ mussten. Dabei entdeckten wir nach und nach vorteilhafte Eigenschaften, wie beispielsweise die Ährenfestigkeit<sup>1</sup>, dank der die Körner des Getreides an der Ähre verblieben und so die Ernte erleichterten. Erst im 19. Jahrhundert beschrieb der Mönch Gregor Mendel (1822-1884) systema-

tisch die Regeln der Vererbung in der Pflanzenzucht. Mitte des letzten Jahrhunderts trat eine neue Züchtungsmethode, die „Mutagenese“, auf den Plan. Mithilfe von radioaktiver Strahlung oder bestimmten Chemikalien werden dabei zufällige Mutationen im Saatgut hervorgerufen, die wiederum als Ausgangsmaterial in der Züchtung neuer Sorten Verwendung finden. Auch



Bild: David Spencer

1 zur Ähren-, bzw. Spindelfestigkeit siehe z. B. <https://progressive-agrarwende.org/zaehmung-der-wilden/>



# Alternativen zum Agrardiesel

Der Dieserverbrauch der deutschen Land- und Forstwirtschaft beträgt rund zwei Milliarden Liter pro Jahr und ist für den Ausstoß von 5,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente verantwortlich. Dieser Wert schließt die Emissionen der Vor-kette, also Erdölgewinnung, Raffination und Transporte nicht mit ein.

Aufgrund der stufenweisen Absenkung der Energiesteuerrückvergütung für Agrardiesel bis zum Jahr 2026, entsprechend dem zweiten Haushaltsfinanzierungsgesetz sowie der ansteigenden CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch das Emissionshandels-gesetz, wird sich fossiler Dieselmotorkraftstoff für den Einsatz in der Land- und Forstwirtschaft verteuern. Dadurch werden alternative Antriebsoptionen für Land- und Forstmaschinen zunehmend wettbewerbsfähiger.



Bild: Diesel, Biodiesel, Rapsölmotorkraftstoff und Paraffinischer Diesel HVO für Leistungs- und Abgasmessungen am Traktorenprüfstand des Technologie- und Förderzentrums (Bild: Tobias Haase)

aus: Zukunft der Landwirtschaft. Werkbrief für die Landjugend

© Landesstelle der Katholischen Landjugend Bayerns, München 2024. [www.landjugendshop.de](http://www.landjugendshop.de)

Erneuerbare Kraftstoffe, wie Pflanzenölkraftstoff, Biodiesel, Biomethan und HVO stellen klimafreundliche und schnell umsetzbare Alternativen zu fossilem Agrardiesel dar. Die Bereitstellung der Rohstoffe und deren Weiterverarbeitung zu Kraftstoffen erfolgt häufig in der Landwirtschaft selbst. Die regionale Produktion fördert die Wirtschaft im ländlichen Raum und trägt zur Sicherung der Nahrungsmittelversorgung bei, da sie die Abhängigkeit von Dieselimporten reduziert. Bei der Gewinnung von Kraftstoffen aus Ölsaaten, wie z. B. Raps, entsteht zudem wertvolles, gentechnisch nicht verändertes Eiweißfutter, das Sojaimporte aus Übersee ersetzt.

### Pflanzenölkraftstoff, Rapsölkraftstoff

Die Verwendung von reinen Pflanzenölen als Kraftstoff in Land- und Forstmaschinen ist vielfach erprobt. Aufgrund der von Diesel abweichenden Eigenschaften, wie z. B. Fließfähigkeit und Zündverhalten, kann Pflanzenölkraftstoff in heutigen Serien-Dieselmotoren nur nach technischen Anpassungen am Motor- und Abgassystem verwendet werden.

In Mitteleuropa wird meist Rapsölkraftstoff nach DIN 51605 eingesetzt. Selten werden auch Sonnenblumenöl, Sojaöl oder Leindotteröl als Pflanzenölkraftstoff nach DIN 51623 genutzt. Rapsölkraftstoff zeichnet sich durch eine hohe Energiedichte, ähnlich der von Diesel aus. Er ist biologisch schnell abbaubar und weitgehend unschädlich für Boden und Gewässer. Rapsölkraftstoff kann sowohl in industriellen als auch in dezentralen Ölmühlen erzeugt werden. Der Landmaschinenhersteller John Deere arbeitet an der Kommerzialisierung von Traktoren, die ausschließlich mit reinem Rapsölkraftstoff betrieben werden können. Daneben bieten verschiedene Firmen sogenannte Zwei-Tank-Lösungen an, um Serientraktoren auf Pflanzenölbetrieb umzurüsten. Lediglich der Kaltstart erfolgt hierbei mit Diesel.

### Fettsäuremethylester (Biodiesel)

Als Biodiesel wird Fettsäuremethylester, kurz FAME (Fatty Acid Methyl Ester) bezeichnet, der zumeist durch den chemischen Prozess der Umesterung

pflanzlicher Öle in industriellen Anlagen hergestellt wird. In Deutschland werden vor allem Altspeiseöle und Rapsöl als Rohstoffe verwendet.

Biodiesel wird überwiegend fossilem Dieselmotorkraftstoff mit Anteilen von bis zu sieben künftig auch zehn Prozent beigemischt, kann aber auch unvermischt als sogenanntes B100 eingesetzt werden. Die Qualitätsanforderungen an FAME sind in der Norm DIN EN 14214 geregelt. Wesentliche Kraftstoffeigenschaften von Biodiesel, wie Fließfähigkeit und Wintertauglichkeit sind ähnlich wie von Diesel. Biodiesel ist leicht biologisch abbaubar und nur schwach wassergefährdend, er belastet Boden und Gewässer weniger stark als fossiler Diesel, wenn er in die Umwelt gelangt.

Einige ältere Bestandsmaschinen besitzen Herstellerfreigaben für B100. Neuere Traktoren werden oft für Biodieselanteile von 20 oder 30 Prozent freigegeben. Untersuchungen mit Diesel-Traktoren aktueller Bauart zeigen, dass diese teilweise auch ohne technische Veränderungen für B100 geeignet sind. Dennoch ist es ratsam, nicht ohne Genehmigung des Herstellers Biodiesel zu tanken.

### Bio-CNG, Bio-LNG (Biomethan)

Biomethan ist ein gasförmiger Kraftstoff, der vorwiegend aus Methan besteht und im Gegensatz zu fossilem Erdgas aus biogenen Rohstoffen hergestellt wird. Als Rohstoffe werden entweder Energiepflanzen oder biogene Abfall- und Reststoffe, wie z. B. Gülle eingesetzt. Durch die Vergärung der Rohstoffe entsteht zunächst Biogas, das in einem weiteren Schritt zu Biomethan aufbereitet wird. Komprimiertes Erdgas bzw. Biomethan wird auch als CNG (Compressed Natural Gas) bezeichnet. Die Anforderungen sind in der DIN EN 16723-2 festgelegt. Der Energiegehalt je Volumeneinheit beträgt bei einem Druck von 200 bar nur knapp ein Viertel von Dieselmotorkraftstoff. Für die gleiche Reichweite ist also ein vier bis fünfmal so großes Tankvolumen erforderlich.

Durch Abkühlung auf 162 °C kann gasförmiges Biomethan zu Bio-LNG (Liquified Natural Gas) verflüssigt werden. Dabei erhöht sich zwar die Energiedichte, aber das Speichervolumen ist immer noch rund 2/3 größer als von Diesel oder pflanzenölbasierten Kraftstoffen. Bei längerer Lagerdauer sollte der Tank



# Pflanzenwachstum ohne Erde: Flaschensalat selbst gemacht!

Astronaut\*innen müssen auf Raumstationen wie der ISS oder auf zukünftigen Missionen zu Mond und Mars mit Nahrung versorgt werden. Neben der üblichen Weltraumnahrung kommt es dabei auch auf frische Lebensmittel wie Salate oder Gemüse an. Dazu muss der Anbau von Pflanzen möglichst ressourcenschonend und platzsparend geschehen, indem z. B. auf Erde verzichtet wird. Wusstest du, dass Pflanzen auch nur in Wasser wachsen können, wenn es die notwendigen Mineralstoffe enthält? Baue dir einen selbstbewässernden Pflanzentopf ganz ohne Erde. Lasse dir beim Schneiden und Bohren von einem Erwachsenen helfen.

## Das brauchst du

- Plastikflasche mit Deckel
- Schere
- Handbohrer
- Kaffeefilter oder Wattepad
- Pflanzensamen
- Alufolie
- Wasser
- Evtl. Pflanzendünger

## So wird's gemacht

1. Schneide die Flasche in der Mitte durch.
2. Bohre kleine Löcher in den Flaschendeckel.
3. Lege in den Deckel ein dünnes Stück Kaffeefilter oder Watte. Fülle den unteren Flaschenteil mit Wasser.

4. Stecke den oberen Flaschenteil „kopfüber“ in den unteren Flaschenteil. Der Flaschendeckel muss ein wenig unter Wasser sein, damit sich der Kaffeefilter/die Watte mit Wasser vollsaugen kann.
5. Lege Samen auf den Kaffeefilter/die Watte.
6. Wickel den unteren Flaschenteil in Alufolie, sodass kein Licht die Wurzeln erreicht. So wird verhindert, dass sich Algen bilden. Die Pflanze kann sich eigenständig bewässern. Wenn der Flaschendeckel nicht mehr unter Wasser ist, musst du Wasser nachfüllen. Du kannst dem Wasser auch ein bisschen Pflanzendünger hinzufügen. Wenn du Kräuter oder Salat anpflanzt, kannst du sie in ein paar Wochen ernten und essen.





Laborleiter Prof. Dr. Daniel Schubert stellt sein EDEN-Labor vor und zeigt einen hydroponisch (in Wasser) angebauten Salat.

### Erklärung

Pflanzen benötigen Erde vor allem für die Aufnahme von Wasser und Mineralstoffen sowie für die Stabilität. Auf einer Raumstation ist die Pflanze aber weder Wind noch Wetter ausgesetzt, auf Stabilität und Verankerung kann beim Pflanzenanbau im All daher verzichtet werden. Wasser und Mineralstoffe hingegen sind absolut notwendig. Diese können aber auch direkt von den Wurzeln aus dem Wasser aufgenommen werden. Pflanzen können also in Mineralstofflösungen und sogar in einem mit Mineralstoffen angereicherten Wasserdampf wachsen. Diese Technik des Pflanzenanbaus heißt Hydroponik. Hydroponische Systeme können auch für unser Leben auf der Erde von großem Vorteil sein und werden auch schon angewendet. Im Projekt EDEN des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) konnten bereits Nutzpflanzen wie Tomaten, Salat, Gurken und Basilikum erfolgreich ohne Erde angebaut werden.

**Autor: Prof. Dr. Daniel Schubert**  
Professor für Pflanzenepigenetik FU Berlin

**D**iese **Verantwortung** gegenüber einer Erde, die Gott gehört, beinhaltet, dass der Mensch, der **vernunftbegabt** ist, die Gesetze der Natur und die empfindlichen Gleichgewichte unter den **Geschöpfen auf dieser Welt** respektiert, „denn er gebot, und sie waren erschaffen. Er stellte sie hin für immer und ewig, er gab ihnen ein Gesetz, das sie nicht übertreten“ (Psalms 148,5b-6).

Papst Franziskus, Enzyklika Laudato si', Nr. 68

---

**D**ie nachhaltige Landwirtschaft ist von entscheidender Bedeutung für die langfristige Gesundheit unseres Planeten. Durch den Einsatz umweltfreundlicher Anbaumethoden, den Schutz der Biodiversität und die Förderung des Boden- und Wasserschutzes können wir sicherstellen, dass wir auch **zukünftigen Generationen** eine intakte Umwelt hinterlassen. Es ist wichtig, dass Landwirt\*innen und Verbraucher\*innen gemeinsam daran arbeiten, nachhaltige Praktiken zu fördern und zu unterstützen, um eine gesunde und ausgewogene Nahrungsmittelproduktion zu gewährleisten.

Dominik Dietz, Sprecher des AK LÖVE 2021 – 2024

---

**U**nseren bäuerlichen **Familienbetriebe** sind auch in Zukunft das Rückgrat der Landwirtschaft in Bayern. Wir Landfrauen gestalten durch unser ehrenamtliches Engagement das Leben in den Dörfern maßgeblich mit. Grundlage landwirtschaftlichen Handelns sind natürliche Kreisläufe. Unsere Betriebe liefern nicht nur hochwertige Lebensmittel und grüne Energie, sondern pflegen auch unsere **heimische Kulturlandschaft** und tragen zur Biodiversität bei.

Ernährungssouveränität ist ein hohes Gut. **Eine gesunde, ausgewogene Ernährung** mit einer Vielfalt an regionalen pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln ist uns Landfrauen sehr wichtig. Damit diese auch in Zukunft gewährleistet ist, müssen die Rahmenbedingungen so gesetzt werden, dass sich die Erzeugung von Lebensmitteln im eigenen Land lohnt und nicht ins Ausland abwandert.

Christine Singer, Landesbäuerin und Europaabgeordnete,  
sowie Dr. Andrea Fuß, Geschäftsführerin der Landfrauen und  
Stellvertretende Generalsekretärin Bayerischer Bauernverband