

Schutzgebühr 3,00 €

DAS LEHRERMAGAZIN

# lebens.mittel.punkt



Natur, Landwirtschaft & Ernährung in der Primar- und Sekundarstufe

Heft 41

## UNTERRICHTSBAUSTEINE IN DIESEM HEFT:

### Gemüsevielfalt

Im Garten und auf dem Teller bewahren

### Wildgänse

Gans auf dem Vormarsch

### Mikrobiom

Mikroben als Mitbewohner

SICH DIE ERNTE TEILEN

# Solidarische Landwirtschaft

Mit Materialien  
geeignet fürs  
Homeschooling!

Foto: zaijina - stock.adobe.com





Die Anzüge, die sonst Tiere im Stall vor Keimen schützen, kommen nun z. B. beim Katastrophenschutz Heinsberg zum Einsatz.



Freude über Hilfspakete: Mit „EinSichten“-Schutzanzügen der Katastrophe begegnen.

## In Zeiten von Corona: Hilfe für die Helfenden

Inzwischen mag sich die Ausstattung mit Masken und Schutzanzügen in Deutschland normalisiert haben. Doch zu Beginn der Corona-Pandemie war Schutzkleidung knapp, gerade ErsthelferInnen klagten über fehlende Ausrüstung. Kurzerhand organisierte der i.m.a e. V. Transporte von Overalls und anderer Schutzbekleidung nach Heinsberg in Nordrhein-Westfalen und Passau in Niederbayern, wo der Bedarf am größten war.

Die Schutzanzüge stammen aus dem Projekt „EinSichten in die Tierhaltung“. Auf den beteiligten Betrieben tragen BesucherInnen Overalls, Kittel und Schuhüberzieher, damit sie bei der Besichtigung von Ställen die Tiere vor dem Eintragen von Keimen schützen. Da Hofbesuche in Pandemiezeiten ausfallen, rief der i.m.a e. V. die LandwirtInnen auf, die von ihnen nicht benötigte Schutzkleidung an Arztpraxen, Krankenhäuser und Pflegeheime in der Nachbarschaft zu spenden. Parallel stellte der i.m.a e. V. auch seine eigenen Lagerbestände zur Verfügung, um damit die Helfenden zu unterstützen. Ergänzend begannen Landfrauen Behelfsmasken zu nähen.



Tierisch unterwegs: Dana Heyligenstädt sammelte ihr Wissen bei Praktika und Auslandsaufenthalten.

## Neu im Team mit Freude an der Tierhaltung

Mit dem Einstieg von Dana Heyligenstädt beim i.m.a e. V. kommt neuer Schwung in die Transparenz-Initiative „EinSichten in die Tierhaltung“. Die angehende Agrarwissenschaftlerin ist als neue Projektkoordinatorin für die Betreuung der LandwirtInnen zuständig, die ihre Betriebe für BesucherInnen öffnen.

„EinSichten in die Tierhaltung‘ ist so ein wichtiges Dialog-Projekt, auf das noch viel mehr VerbraucherInnen aufmerksam werden müssen“, sagt Dana Heyligenstädt. Sie möchte dafür sorgen, dass sich noch mehr TierhalterInnen an der von der Landwirtschaftlichen Rentenbank geförderten Initiative beteiligen, und dass vor allem noch mehr VerbraucherInnen erfahren, wo und wie sie hinter die Kulissen schauen und Tiere live erleben können. „Wenn TierhalterInnen ihre Arbeit darstellen und Fragen der BesucherInnen kompetent beantworten, lassen sich Vorurteile abbauen. Dazu möchte ich beitragen“, beschreibt die Neue im i.m.a-Team ein Ziel ihrer Arbeit. Sie greift dabei auf Erfahrungen in der Milchvieh- und Mutterkuhhaltung, Schaf- und Pferdehaltung zurück.

Mehr zum Projekt unter [ima-agrar.de/einsichten](http://ima-agrar.de/einsichten)

## Terminverschiebungen wegen Corona

Aufgrund der Corona-Pandemie sind in diesem Jahr bereits mehrere Messen und Veranstaltungen abgesagt worden, an denen sich der i.m.a e. V. beteiligt hätte. Dies betrifft u. a. das Bayerische Zentral-Landwirtschaftsfest parallel zum Oktoberfest. Wir hoffen alle, dass sich die Situation so entwickelt, dass wieder viele interessante Begegnungen bei Messen und Großveranstaltungen möglich werden und ohne Risiko stattfinden können. Zum Teil gibt es bereits Ersatztermine:

- » Die **didacta 2020** soll ein Jahr später vom **23.–27.03.2021** in der Messe Stuttgart stattfinden. **i.m.a-Gutscheine behalten ihre Gültigkeit.** Nähere Infos unter [messe-stuttgart.de/didacta/](http://messe-stuttgart.de/didacta/) Demnach ist Hannover erst im Jahr 2022 wieder an der Reihe.
- » Der alle zwei Jahre stattfindende **Tag des offenen Hofes**, geplant für das Wochenende **13./14.06.2020**, ist auf **2021** verschoben (ohne konkreten Termin). Weitere Infos unter [offener-hof.de](http://offener-hof.de)



# Liebe Leserinnen und Leser,

diese Ausgabe ist größtenteils im Home-office entstanden – zum Glück ist das heutzutage technisch möglich. Und so versuchen wir uns die gute Laune nicht verderben zu lassen – für mich persönlich sind unser Garten und das schöne Frühlingswetter wertvolle Stützen.

Apropos Unterstützung: Viele Menschen erfahren während der Corona-Krise viel Solidarität, auch unsere Bauernhöfe. Studierende, Kurzarbeitslose u. v. m. versuchen fehlende ErntehelferInnen zu ersetzen und lernen so auch die Erzeugerseite kennen. Einen Schritt weiter gehen die sogenannten Prosumenten in der Solidarischen Landwirtschaft, deren Grundidee wir der Sekundarstufe vorstellen.

Dass ein winziges Virus die ganze Welt lahmlegen kann, hätte sich keiner wirklich vorstellen können. Dies haben wir zum Anlass genommen und uns die Welt der Mikroben im menschlichen Körper genauer angeschaut. Im zweiten Sekundarstufen-Baustein geht es daher um unser Mikrobiom als riesige Lebensgemeinschaft.

Die Kontaktsperre hielt und hält die Leute hingegen alleine zu Hause. Viele beschäftigen sich so wie ich auf dem Balkon und im Garten – und auch da lässt sich Schule machen. Unser Unterrichtsbaustein für die Primarstufe „Gemüsevielfalt bewahren“ gibt Anregungen, seltene Gemüse (wieder) zu entdecken und auszutesten.

Gar nicht mehr selten sind hingegen Wildgänse, denn sie breiten sich hierzulande stark aus. Der Primarstufen-Baustein „Gans auf dem Vormarsch“ stellt die wichtigsten Gansarten vor.

Hoffentlich können wir Sie unterstützen, das „außer-schulische“ Lernen anzuleiten. Die meisten Materialien funktionieren dieses Mal in Einzel- bzw. Partnerarbeit (via Chat) und sind somit Homeschooling-kompatibel.

Lassen Sie sich nicht unterkriegen und bleiben Sie gesund, herzlichst

*Ihre StepLi Dorandt*



Dr. Stephanie Dorandt,  
Redaktionsleitung

## Das Heft im Überblick

### 02 I.M.A AKTUELL

News, Termine

### 03 EDITORIAL | INHALT

### 04 KURZ & KNACKIG

Inspirieren und informieren, Leserpost

### VORBEIGESCHAUT & NACHGEFRAGT

### 05 FRIDAYS FOR FUTURE MIT LERNEFFEKT

Drei Aktive erzählen über Präsenz und Klimaschutz zu Coronazeiten

### UNTERRICHTSBAUSTEINE PRIMARSTUFE



#### 07 GEMÜSEVIELFALT BEWAHREN

Im Garten und auf dem Teller

#### 11 GANS AUF DEM VORMARSCH

Die häufigsten Wildgans-Arten

#### 15 NACHGEDACHT & MITGEMACHT

Sammekarten mit Spielen, Experimenten u. v. m. zu den Bausteinen

### UNTERRICHTSBAUSTEINE SEKUNДАРSTUFE



#### 17 UNSER MIKROBIOM

Mikroben als Mitbewohner

#### 21 SICH DIE ERNTE TEILEN

Solidarische Landwirtschaft



#### 25 KURZ & GUT ERKLÄRT

Solawi-Verbreitung in Deutschland

#### 26 SCHLAUGEMACHT

Farm- und Food-Wiki: Lexikon rund um Ackerbau, Tierhaltung und Lebensmittel

#### 27 VON HAND GEMACHT

Tomatenketchup

#### 28 VOR ORT & UNTERWEGS

Ideen für Ausflüge und Aktionen

#### 30 I.M.A-MEDIEN | IMPRESSUM

Neues im i.m.a-Webshop

#### 31 GELESEN & GETESTET

Schulbücher und Arbeitsmaterialien





## Gemüse des Jahres 2019/20: die Gurke

Gurken (*Cucumis sativus* L. ssp. *sativus*) sind die wasserreichsten und kalorienärmsten Gemüse schlechthin und weltweit gefragt. Deren Anbau und Züchtung werden in Deutschland früher wie heute erfolgreich betrieben, besonders mit den unter Glas angebauten Salat- oder Schlangengurken, Einlegegurken oder Schmorgurken. Doch ein Großteil der einstigen Vielfalt ist verschwunden. Weitere Informationen zur Gurke sowie Erhaltung und Verbreitung rarer Sorten unter [nutzpflanzenvielfalt.de](http://nutzpflanzenvielfalt.de) → Gemüse des Jahres.



Mehr als  
**200 g**

des gesamten Körpergewichts entfallen auf das menschliche Mikrobiom. Mehr dazu ab S. 17.

Quelle: Sender et al. 2016

### Leserbriefe zu Heft 40 (1/2020):

„Das neue Heft ist wieder sehr interessant gestaltet. Mittlerweile durfte ich meinen ersten Schulunterricht zum Thema „Milch“ geben. Auch hier konnte ich Arbeitsmaterialien früherer Hefte einsetzen.“

Monika Eisend-Speckner

„Der Artikel ‚Kritisch: Ernährungs- und Agrarwissen neutral vermitteln‘ behandelte ein Thema, das meine Frau und ich schon oft diskutierten. Für [Grundschul-]Lehrkräfte ist es oft schwierig, so eine Mannigfaltigkeit an Wissen für die Themen zu besitzen, die sie unterrichten. Gerade deshalb finden wir Ihr Magazin sehr hilfreich, weil es kompakt Wissen zu den Themen der Artikel liefert. Ganz gefährlich ist es dann natürlich, wenn sich in der Zeitschrift Fehler einschleichen, da Unwissende diese nicht erkennen und dann falsches Wissen weitergeben.“

Stephan Mayr

Dem Leser sind folgende Fehler aufgefallen, die wir in der Online-Ausgabe verbessert haben:

» Auf Seite 21 muss das Hormon richtigerweise **Glucagon** heißen.

» Auf Seite 30 muss es richtig lauten: Omega-3-Fettsäuren heißen so, weil sie in ihrer C-Kette eine Doppelbindung am 3. C-Atom [vom hinteren, freien Ende gezählt!] besitzen.

Wir danken allen aufmerksamen LeserInnen! Schreiben auch Sie uns Ihre Meinung und senden uns Ihre Zuschriften an [redaktion@ima-lehrermagazin.de](mailto:redaktion@ima-lehrermagazin.de).

Aus Platzgründen können wir ggf. nicht immer alle Leserbriefe veröffentlichen und behalten uns vor, diese zu kürzen.

## Was blüht denn da?

Die Smartphone-App „Flora incognita“ vereinfacht deutlich die artgenaue Bestimmung von Wildblumen, Bäumen, Gräsern und Farnen. Sie wurde von WissenschaftlerInnen der TU Ilmenau und des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie Jena entwickelt. Laien wie Botanikprofis nutzen das Tool gerne und fleißig: allein im März 2020 knapp 15.000 Mal. Diese App ist auch SchülerInnen im Homeschooling wärmstens zu empfehlen. Nähere Infos zur App unter [floraincognita.com](http://floraincognita.com)

Quelle: Pressemitteilung der TU Ilmenau vom 03.04.2020

## Auch Meisen sollten Abstand halten

Seit Anfang März sterben in Deutschland auffallend viele Blaumeisen. Auch andere Arten sind betroffen. Mitte April wurde der Erreger identifiziert: Das Bakterium *Suttonella ornithocola* verursacht bei den Vögeln eine tödliche Lungenentzündung. Neu ist in diesem Jahr das massenhafte überregionale Auftreten. Der Erreger, der erstmalig 1996 in Europa auftauchte, ist für Menschen und Haustiere ungefährlich. Dennoch ist Vorsicht geboten. Der NABU ruft weiterhin dazu auf, Fälle von kranken oder offensichtlich an Krankheit verstorbenen Vögeln über sein Online-Formular unter [www.NABU.de/meisensterben](http://www.NABU.de/meisensterben) zu melden. Dort finden sich zudem Tipps, wie man vermeidet, dass sich Vögel in (Schul-)Gärten anstecken. Einladende Futter- und Badestellen sollen in betroffenen Regionen umgehend beseitigt werden, denn bei den Meisen hilft auch Social Distancing.

Quelle: Pressemitteilung des NABU vom 22.04.2020



## Neue Erfahrung für Erntehelfer und Landwirte

Als vor einigen Jahren deutsche Arbeitslose Spargelstechen lernen sollte, war der Erfolg mäßig. Ganz anders sieht das im Moment aus. Das Corona-Virus hat viele ArbeitnehmerInnen ausgebremst, zeitgleich fehlten ausländische Saisonkräfte für die Ernte von z. B. Spargel und Beeren. Die Welle der Solidarität schwappte auch auf die Bauernhöfe – zumal angesichts der Hamsterkäufe in der Corona-Krise die Versorgung mit Lebensmitteln wieder in den Fokus rückte. Spezielle Web-Portale bringen seit April Hilfsbereite und Arbeitswillige mit LandwirtInnen überraschend gut zusammen. Auch MigrantInnen und Flüchtlinge dürfen nun arbeiten. Besonders zu Arbeitsspitzen bringen die HelferInnen – nach einer gewissen Einarbeitung – eine echte Entlastung, stellen die Betriebe erleichtert fest.

Quelle: Landvolk-Pressedienst Nr. 31 vom 23.04.2020





# Fridays for Future mit Lerneffekt

Seit mittlerweile 1,5 Jahren demonstrieren viele Jugendliche lautstark für das Klima und inspirieren damit viele andere Menschen. Drei von ihnen erzählen uns, wie sie sich auch jenseits der berühmten Freitage engagieren und trotz COVID-19 präsent bleiben.

## l.m.p Wie seid ihr zu Fridays for Future (FfF) gekommen?

**Christina:** Ich wohne nah am Tagebau Garzweiler in NRW und habe dort schon vor FfF gegen die Braunkohle protestiert. Im Hambacher Wald habe ich viel über Ökosysteme gelernt und sah die Notwendigkeit, die Menschen auf die Zerstörung der Natur aufmerksam zu machen. Als ich dann Ende 2018 von FfF hörte, hatte ich endlich MitstreiterInnen gefunden und für mich stand sofort fest, dass ich die Proteste unterstütze.

**Immanuel:** Ich komme ursprünglich aus Mecklenburg-Vorpommern vom Land. Meine Familie pflegt Schafe, Bienen und eine Streuobstwiese mit über 100 Bäumen. Umweltschutz war dabei immer ein Thema. Seit ich in Berlin lebe, ist für mich der Klimaschutz immer wichtiger geworden.

**Line:** Ich stamme wie Christina aus dieser Region mit Braunkohle-Tagebau und war 2018 das erste Mal für den Hambacher Wald aktiv demonstrieren. Als ich auf der ersten FfF-Demo in Köln war, wusste ich: Da will ich mitmachen! FfF zeigt, was möglich ist, und gibt Hoffnung. Jungen Menschen kann viel mehr zugetraut werden.

## Was sind eure Aufgaben bei FfF?

**I:** Ich bin bei FfF Berlin für die Presse zuständig. Mit einer Freundin koordineiere ich die Menschen für Interviews, organisiere Workshops für sie und achte darauf, dass alle Anfragen an FfF Berlin beantwortet werden.

**L:** Ich mache bei FfF Heidelberg alles querbeet: Demoplanung, Interviews geben oder weiterleiten, Texte für Social Media schreiben und – wenn nötig – auch Hunderte Plakate in der Stadt aufhängen.



Haben bei ihrem Engagement schon viel gelernt:

**1** Christina Schliesky (15 J.), Schülerin aus Mönchengladbach

**2** Immanuel Nikelski (21 J.), Student der Sinologie in Berlin

**3** Line Niedeggen (23 J.), Physik-Studentin in Heidelberg.



There Is No



Planet B.



#fridaysforfuture

www.fridaysforfuture.de

## HILFERUF FÜRS KLIMA

Fridays for Future möchte wachrütteln. Die Regierung soll auf die Wissenschaft hören. Um das verkündete 1,5-Grad-Ziel zu erreichen, soll Deutschland sofort Treibhausgasemissionen reduzieren und ab 2035 netto null Emissionen erzeugen. Sie fordern, in Schritten bis 2030 komplett aus der Kohlenutzung auszusteigen und bis 2035 eine 100 % erneuerbare Energieversorgung aufzubauen.

Mehr Infos unter [fridaysforfuture.de/forderungen](https://www.fridaysforfuture.de/forderungen)

Mittlerweile unterstützen viele gesellschaftliche Gruppen diese Forderungen, zum Beispiel:

- » [scientists4future.org](https://www.scientists4future.org)
- » [parentsforfuture.de](https://www.parentsforfuture.de)
- » [teachers4f.de](https://www.teachers4f.de)

Die Corona-Pandemie brachte – neben allen schlimmen Folgen – auch positive Effekte, z. B. für die Luftqualität oder den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Es zeigt sich, dass, wenn drastische Maßnahmen gefordert sind, die Politik eingreifen und diese schnell umsetzen kann. Das wünschen sich die FfF-AktivistInnen auch im Hinblick auf die Klimakrise. So könnte es vermehrt die Möglichkeit geben, im Homeoffice zu arbeiten, um den Pendlerverkehr zu reduzieren, oder z. B. ein Homeschooling statt Nachsitzen für diejenigen einzuführen, die gerne demonstrieren würden.

### Linktipps:

- » Projekt- und Workshopideen zum Klima(wandel) unter [schule-klima-wandel.de](https://www.schule-klima-wandel.de)
- » Klimaschutz-Tipps für den Alltag unter [co2online.de/klima-schuetzen/](https://www.co2online.de/klima-schuetzen/)

### FfF kritisiert, dass Schulen nicht ausreichend über die Klimakrise und die Lösungen unterrichten. Wie könnte sich dies ändern?

**C:** In der Schule gibt es vielleicht eine kurze Unterrichtsreihe über den Permafrostboden, viel mehr aber nicht. Das Thema wirkt sehr fern. Ich glaube, es müsste mehr Zeit in Unterrichtsreihen zur Klimakrise investiert werden. Vor allem Lehrkräfte sollten auf wissenschaftliche Fakten hören und uns bei der Entdeckung demokratischer Partizipation unterstützen.

**L:** Ich glaube, häufig wird nicht klar, wie wenig Zeit nur noch bleibt, um konsequente und v. a. nachhaltige Systemänderungen für das 1,5-Grad-Ziel vorzunehmen. Wir können nicht mehr warten, dass irgendwelche SchülerInnen oder Studierenden in Entscheidungspositionen kommen, sondern müssen allen klar machen, wie wichtig ihre demokratische Stimme *jetzt* ist.

### Eure Aktionen wurden wegen des Schulausfalls kritisiert. Wie könnten sich Schule und die FfF-Bewegung stärker verzahnen?

**C:** Inwieweit uns die Schulen unterstützen, ist sehr unterschiedlich. Das reicht von Schulen, die geschlossen zu Demos gehen, bis hin zu Sanktionen wie Nachsitzen. Viele Jugendliche sind bereit, den verpassten Unterrichtsstoff nachzuholen. Viele lernen auf den Demos Dinge, die man im Unterricht niemals lernen würde. Und gerade sehen wir, wie gut Homeschooling funktioniert. Wenn die Schulen dies erkennen, kann man gut zusammenarbeiten. An meiner Schule haben wir z. B. Projektstage zum Klimawandel gemacht.

### Was macht ihr, um den Klimawandel trotz der Corona-Krise im Bewusstsein der Leute und Politik zu halten?

**L:** Wir halten uns an unsere eigenen Prinzipien und hören ganz klar auf die Wissenschaft. Wir sehen jetzt, was politischer Wille bewegen kann. Die Corona-Krise hat aktuell oberste Priorität und muss soweit wie möglich eingedämmt werden. Genau das müssen wir auf die Klimakrise übertragen. Unsere politische Stimme haben wir weiterhin, wobei wir unseren Protest ins Netz verlegen.

**I:** Wir haben den #NetzstreikFürsKlima ausgerufen, unter dem jeden Freitag eine digitale Demo stattfindet. Zudem haben wir angefangen, selbst Bildungskonzepte mit #WirBildenZukunft aufzubauen. Das sind Livestreams mit z. B. WissenschaftlerInnen und anderen Personen des öffentlichen Lebens, die danach auf YouTube verfügbar bleiben.

### Was ist eure Erklärung dafür, dass unsere Politik bei einem Thema wie Corona so beherzt eingreift, bei der Klimakrise jedoch nicht?

**I:** Die Corona-Krise hat eine sehr viel kürzere Zeitspanne als die Klimakrise. Nach wenigen Wochen waren viele Tausend Menschen direkt spürbar betroffen.

**L:** Die Einschränkungen aufgrund des Virus sind nur befristet, nicht so beim Klimaschutz. Für dauerhafte Veränderungen fehlt der Politik der Mut. Und die Klimakrise trifft diejenigen, die sie nicht verursacht haben. Deswegen setzen wir uns für Klimagerechtigkeit ein, d. h. Verantwortung für historische Emissionen zu übernehmen.

### Was möchtet ihr unseren LeserInnen mit auf den Weg geben?

**L:** Wir brauchen euch auf dem Weg zu einer klimagerechten Welt! Kommt mit uns auf die Straße, spricht in euren Schulen und auch zu Hause darüber und seid unsere Verbündeten für eine sichere Zukunft.

**I:** Redet mit uns! Fragt uns! In Gesprächen können wir gemeinsame Positionen erkennen und finden, für eine intakte Natur.

### Wir danken euch und wünschen euch weiterhin viel Aufmerksamkeit und Unterstützung!







# Gemüsevielfalt bewahren – im Garten und auf dem Teller!

Karotten sind nicht nur orange, die Rote Bete hat eine geringelte Schwester und Tomaten oder Bohnen gibt es in sämtlichen Farbnuancen von Gelb bis fast Schwarz. Der Baustein zeigt, wie viel Abwechslung ein Gemüsegarten bieten kann.

## SACHINFORMATION

### EIN REICHER SCHATZ

Über Generationen haben GärtnerInnen und BäuerInnen Pflanzen gezüchtet und vermehrt, um sie an die Bedürfnisse von Mensch und Umwelt anzupassen. Dabei nutzen sie auch Pflanzen aus fernen Ländern. So entstand aus der Vielfalt an Arten eine noch größere Vielfalt an Sorten mit typischen Merkmalen wie Aussaat- und Reifezeit, Boden- oder Klimavorlieben, Resistenzen gegen Krankheiten, Ertrag, Farbe, Form und Größe sowie Inhaltsstoffe und Geschmack. Neben der Ernte erzeugten sie zudem ihr Saatgut für die nächste Saison. Die Sorten bedeuten ein Stück regionale Identität.

### ZWISCHEN STANDARDS UND VIELFALT

Heute kommt Gemüse eher aus dem Laden als aus dem eigenen Garten. Der Markt verlangt „genormte“ Sorten, die sich im großen Stil anbauen und ernten, gut verarbeiten oder lagern und transportieren lassen. So sollen z.B. Salate auf einem Feld alle zur gleichen Zeit reif sein, damit sie sich maschinell ernten lassen. Oder Bitterstoffe werden bei Gemüse wie Chicorée herausgezüchtet, weil viele VerbraucherInnen einen milden Ge-

schmack bevorzugen. Die vereinheitlichten Anbauverfahren und Erzeugnisse sowie die Ansprüche der verarbeitenden Lebensmittelindustrie sind fast nur mit Hybrid-Saatgut (s. Kasten nächste Seite) umsetzbar. Traditionelle Sorten, die diese Bedingungen nicht erfüllen, verschwanden und mit ihnen die Vielfalt im Gewächshaus, Feld, Garten und Lebensmittelhandel.

Viele Gemüsesorten sind bedroht oder bereits ausgestorben. Die „Rote Liste“ enthält mittlerweile rund 2.600 gefährdete einheimische Arten und Sorten von Nutzpflanzen, davon mehr als 1.100 tra-

ditionelle Gemüsesorten. Engagierte Anbaubetriebe, Initiativen und Behörden fördern deren Erhalt und Nutzung. Neben dem Saatgut soll auch das spezielle Wissen zu den Pflanzen bewahrt werden.

### MEHR VIELFALT FÜR DAS GARTENJAHR

Zum Glück wächst das Interesse an besonderen Gemüsen wieder. Handel, Sterneküche und FoodbloggerInnen nutzen diesen Trend und stärken nebenbei deren Erhalt. Zu seltenen oder gar regionalen Sorten wie dem **Rübstiel/Stielmus** gibt es viel zu erzählen. Den bauten ursprünglich die Bergarbeiterfamilien im Ruhrgebiet in ihren Gärten an. Das Blattgrün der Pflanzen lieferte das erste frische und zudem sehr nährstoffreiche Gemüse nach dem Winter.

Auch die **Saubohne/Dicke Bohne** stammt aus dem Rheinland. Die genügsame Hülsenfrucht eröffnet mit der Aussaat ab Februar das Gartenjahr. Die Ernte der Bohnen mit ihren nussig schmeckenden Samenkernen erfolgt nach etwa drei Monaten. Ebenfalls ein früher Vertreter ist der **Maikönig**. Wie der Name verrät, ist der Kopfsalat mit zarten Blättern und frischem Geschmack schon im Mai erntereif. Seine Saat wird bereits ab Januar vorgezogen.

## LERNZIELE UND KOMPETENZEN

**Fach:** Sachkunde, Schulgarten

**Die Schülerinnen und Schüler**

- » wiederholen Basiswissen zu Gemüse;
- » ordnen Texte Bildern seltener Gemüse zu;
- » vergleichen und verkosten mehrere Sorten einer Art (z. B. Tomate);
- » erkunden das Angebot auf/in einem Markt oder Gemüsebaubetrieb;
- » säen bzw. pflanzen ein seltenes Gemüse;
- » ernten Samen und basteln Samentütchen.



Projekte wie Europa Minigärtner fördern Gartenwissen und seltene Gemüse, hier die die Tomate der Sorte Ochsenherz Cauralina.



## SAATGUT: HYBRID ODER SAMENFEST?

Die meisten Gemüsepflanzen zieht man aus Samen. Dabei ist entscheidend, ob es sich um hybride oder samenfeste Samen handelt.

Welche Eigenschaften vererbt werden, ist sehr kompliziert, auch innerhalb einer Sorte. Die Hybridzucht kreuzt und vermehrt nach einem aufwendigen Schema, das sehr zuverlässig Saatgut für Pflanzen mit identischen Eigenschaften und guten Erträgen hervorbringt. Für den Anbau und den Handel ist das praktisch. Doch die nächste Generation Samen dieser Pflanzen bildet keine oder nur schwache Nachkommen. Sie sind „nicht samenfest“. LandwirtInnen und (Hobby-)GärtnerInnen müssen also immer wieder neue Samen kaufen. Samenfestes Saatgut wird ohne Hybride vermehrt. Es empfiehlt sich für alle, die ihr angebautes Gemüse selbst vermehren möchten und dafür Unterschiede innerhalb einer Sorte hinnehmen. Samenfeste Sorten sind besonders gekennzeichnet und eher im Öko-Sortiment zu finden. Die meisten Samentütchen im Handel enthalten Hybrid-Saatgut.



Und gleich das ganze Jahr über liefert der **Irische Blätterkohl** ein nach Spitzkohl schmeckendes Gemüse. Die auch Ewiger Kohl genannte, winterharte Pflanze bildet keine Samen, sondern wird im Frühjahr und Sommer durch Stecklinge vermehrt.

Neben den Kulturzeiten geht es auch um die Robustheit der Pflanzen gegen Krankheiten. Manche Sorten einer Gemüseart sind z. B. weniger anfällig für Mehltau.

### MEHR VIELFALT AUF DEM TELLER

Viele ausgefallene Sorten trumpfen zudem mit ihrem Reichtum an Nährstoffen, z. B. der Frühlingssalat **Postelein/Portulak** mit 95 mg Calcium, 150 mg Magnesium, 3,6 mg Eisen und 70 mg Vitamin C pro 100 Gramm.

Das gilt genauso für die sehr eisenreichen **Schwarzwurzeln**. Das feine Wintergemüse gibt es wieder häufiger in Supermärkten, genauso wie die bei Kindern beliebten süßlichen **Pastinaken**. Dagegen ist die **Haferwurz(el)** eine Seltenheit – bisher denn die weiße Verwandte der Schwarzwurzel gewinnt Fans. Sie

schmeckt noch feiner und muss nicht unbedingt geschält werden.

Neue Farben und Aromen bringen **bunte Möhren** auf den Teller. Die wachsende Beliebtheit von weißen, gelben, roten und violetten Möhren ist bestes Beispiel dafür, wie sich Angebot und Nachfrage wechselseitig bedingen und den Erhalt rarer Sorten fördern können.

Eine ähnliche Erfolgsgeschichte zeichnet sich für **Tomaten** ab, der Deutschen liebstes Gemüse. Sie kehren in immer mehr Farben, Formen und Größen zurück auf den Markt. Eine davon ist die Sorte **Ochsenherz**. Diese sehr große, fleischige Tomate überrascht mit viel Aroma.

### JEDER SAMEN ZÄHLT

Wer seltene Gemüsearten und Sorten nutzt, leistet einen Mehrwert für zukünftige Generationen. Die Pflanzenvielfalt bewahrt eine wichtige genetische Ressource, um züchterisch auf bestimmte Krankheiten oder veränderte Umweltbedingungen reagieren zu können. Im Sinne der Ernährungssicherung verwahren Saatgutbanken möglichst viele Sorten als Reserve.

Außerdem leisten Vereine und Einzelpersonen wertvolle Arbeit. Sie vermehren und tauschen überzähliges Saatgut auf Online-Plattformen oder bei (regionalen) Börsen. Diese sind auch eine gute Fundgrube für Anbauwissen. Und wer nicht selber gärt, findet solche Gemüsesorten mit saisonaler Abwechslung auf Wochenmärkten, in Hofläden und Abo-Gemüsekisten oder gut sortierten (Bio-)Supermärkten.

### METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Kinder sollten schon Vorkenntnisse bei Gemüse haben, um die Besonderheiten erkennen zu können. Diese können sonst mit dem i.m.a-Gemüseposter und dem Baustein aus Heft 28 erarbeitet werden. Er umfasst einen Saisonkalender, ein Gemüse-ABC, eine Vorlage für eine Gemüse-Galerie und ein Quiz.

Mit **Arbeitsblatt 1** erfahren die SchülerInnen, dass es unzählige Gemüse in tollen Farben und Geschmäckern zu entdecken gibt, die sie wohl noch nicht gesehen haben. Anschließend vergleichen und verkosten sie mehrere Sorten einer Art (z. B. Tomate) mit der Anleitung auf dem i.m.a-Gemüseposter. Durch Unterschiede in Aussehen und Geschmack verstehen sie den Begriff Sorte. Mit der Anleitung auf **Arbeitsblatt 2** säen bzw. pflanzen sie einen Pflücksalat oder ein anderes seltenes, gerne regionales Gemüse und pflegen es bis zur Ernte. Ggf. basteln sie Samentütchen und tauschen seltenes Saatgut (**Sammelkarte**). Begleitend empfiehlt sich der Besuch einer Sämerei oder Gärtnerei. Zudem finden sich etliche Spielideen und weitere Arbeitsmaterialien im I.m.p-Archiv (s. Linkkasten).

### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 01 (Wintergemüse), 06 (5 am Tag), 22 (Gemüse-Basiswissen), 28 (Gemüsejahr) und 37 (Hochbeet) unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)
- » i.m.a.-Unterrichtsposter „Unser Gemüse“ und Faltblätter „Gemüse“ aus Serie „3 Minuten Info“ unter [ima-shop.de](http://ima-shop.de)
- » Sortenprofile, Anbautipps und Saatgut unter [prospecierara.de](http://prospecierara.de) bzw. [vielfaltschmeckt.de](http://vielfaltschmeckt.de)
- » Datenbank der BLE zu historisch genutztem Gemüse unter [pgrdeu.genres.de/rlistgemuese](http://pgrdeu.genres.de/rlistgemuese)
- » Kontakte zu Gärtnereien als Ansprechpartner für Schulen über Zentralverband Gartenbau e. V. (ZVG), Referat Bildung und Forschung unter [info@beruf-gaertner.de](mailto:info@beruf-gaertner.de)



## SELTENES GEMÜSE ARBEITSBLATT 1

Name

Datum

# Erstaunliches Gemüse

Lies dir alle Texte durch und schau dir die Bilder genau an.  
Ordne die Texte den Bildern zu und verbinde sie mit einer Linie.

**Gurken** sind ein saftiger Genuss. Sie sind das Gemüse des Jahres 2020: von klein bis groß, von knubbelig bis lang und dünn. Je nach Sorte essen wir sie roh, legen sie in Essig ein oder kochen sie.

Die Blätter der meisten Kohlarten bilden dichte Kohlköpfe. Doch der **Palmkohl** aus der Toskana bildet lange ausladende Blätter wie eine Palme. Er schmeckt gut mit Knoblauch.

**Rote Beten** sind Rüben und es gibt sie in vielerlei Formen und Farben. Die bunten Beten sind gelb, weiß oder weiß-pink geringelt.

Der Name **Haferwurzel** verwirrt. Es handelt sich nicht um die Wurzel von Hafer. Sie sind verwandt mit Schwarzwurzeln, schmecken aber feiner. Wie Möhren braucht man sie nicht zu schälen und kann sie roh knabbern.

Die **Dicke Bohne** oder Ackerbohne schmeckt nussig. Sie war über Jahrtausende ein Grundnahrungsmittel, bis die dünnere Stangenbohne sie verdrängte. Dann nutzte man sie fast nur als Tierfutter und nannte sie Sau- oder Puffbohne.

Reife **Tomaten** sind rot? Von wegen! Die gibt es auch in Gelb, Orange, Violett und Grün gestreift. Manche von ihnen sind sogar bunt gemustert. Sie sind klein wie Trauben, oval wie Eier oder groß wie Äpfel. Jede schmeckt ein bisschen anders.

### UNGLAUBLICH!

Es gibt so viel verschiedenes Gemüse. Du könntest jeden Tag im Jahr ein anderes Gemüse essen und hättest dann immer noch nicht alles probiert! Da ist für jeden Geschmack was dabei!



## Werde Gemüseretter

Du kannst seltenes Gemüse erhalten, indem du besonderes Saatgut kaufst. Du unterstützt damit Vereine und Züchter, die alte oder seltene Gemüse vermehren. So lebt die Vielfalt von Salat & Co weiter. Toll zum Gärtner ist **Pflücksalat**. Davon gibt es viele Sorten zur Auswahl. Du kannst über Monate Blätter ernten und knabbern oder dir auf Sandwiches schmecken lassen.

### Material:

Saatgut oder Setzlinge, Gartenerde, Löffel oder Handspaten, Eierkartons, Blumentöpfe oder Blumenkasten, Kompost, Gießkanne

Lies die  
Anleitung auf  
dem Samen-  
tütchen!

#### ① Säen und Pflänzchen selber vorziehen:

Fülle die Eierkartons mit Erde. Streue die Samen darüber und bedecke sie mit etwas Erde.

Stelle sie an einen hellen Ort und halte die Erde feucht. Bis du die ersten grünen Pflanzenteile siehst, halte die Gefäße mit den Samen bei ca. 15–20°C gut warm.

Nach etwa einer Woche wachsen kleine Pflänzchen.

Wenn sie größer werden, wählst du nur die kräftigsten Pflänzchen aus.

#### ② Setzlinge einpflanzen:

Fülle die Pflanzgefäße bis zum Rand mit Erde. Drücke für jeden Setzling ein kleines Loch hinein. Der Abstand zwischen den Pflanzen sollte 30 Zentimeter sein. Setze die Pflanze in das Loch. Schüttele und drücke vorsichtig Erde an.

Die Wurzeln müssen gut bedeckt sein, die ersten Blätter hingegen bleiben frei.

#### ③ Pflanzen pflegen und ernten:

Stelle deine Salatpflanzen nach draußen an einen halb schattigen Platz.

Gieße sie regelmäßig: unten auf die Erde, nicht auf die Blätter.

Dünge sie nach etwa 2 Wochen mit einem Esslöffel Gartenkompost.

Nach wenigen Wochen kannst du erste Blätter ernten.

Zupfe sie vorsichtig ab, und zwar immer die unteren.



### JEDES BLATT EINE PFLANZE

Wer es noch einfacher haben möchte, sät Portulak, auch Postelein genannt. Portulak wurde jahrhundertlang als Wildgemüse gesammelt und gegessen – und dann vergessen. Aus jedem Samen wächst und reift in wenigen Wochen ein Blatt. Umsetzen ist nicht nötig und er vermehrt sich selbst. Du kannst die Sommersorten ab Mai säen. Stängel und Blätter sind essbar und schmecken leicht säuerlich. Die Wintersorten kommen ab Oktober ins Beet und schmecken ein bisschen wie Feldsalat.



**LERNZIELE UND KOMPETENZEN**

**Fach:** Sach- und Heimatkunde, Biologie, Deutsch

**Die Schülerinnen und Schüler**

- » sammeln Gänseeigenschaften;
- » vergleichen Haus- und Graugans;
- » beschreiben Fotos weiterer Gänsearten;
- » beschriften wichtige Phasen im Jahreslauf mit Nachwuchs und Vogelzug;
- » spielen die typische Flugformation nach.



# Gans auf dem Vormarsch

Hausgänse sind Nutztiere mit langer Tradition und kommen in vielen Sprichwörtern und Märchen vor. In den letzten Jahren machen aber vor allem Wildgänse von sich reden, denn sie breiten sich stark aus. Der Baustein stellt die wichtigsten Gänsearten vor.

## SACHINFORMATION

### DIE GANS – EINE ALTBEKANNTE

Schon seit Kindertagen begegnet uns dieses Federvieh im Alltag. Ob in Kinderliedern wie „Fuchs, du hast die Gans gestohlen“ und „Heile, heile Gänschen“, in Märchen wie „Die goldene Gans“ oder in der Geschichte um den Heiligen St. Martin. Und wer kennt sie nicht, die Wörter in „Gänsefüßchen“? Seit jeher ist die Gans in unserer Kultur mit positiven wie negativen Eigenschaften verknüpft: von mütterlich und wachsam bis eitel, dumm und verräterisch.

### TYPISCH GANS

Wildgänse gehören zur Familie der Entenvögel. Als Schwimmvögel sind sie zur Jungenaufzucht und zum Ruhen auf

große Gewässerflächen angewiesen. Ihre Nahrungsaufnahme erfolgt jedoch fast ausschließlich an Land. Das macht sie zu den besten Läufern unter den Schwimmvögeln.

Wildgänse leben paarweise und bleiben meist monogam zusammen. Anders als bei Enten tragen beide Geschlechter das gleiche Federkleid. Als Bodenbrüter bevorzugen Gänse meist geschützte, deckungsreiche Uferbereiche, in denen sie ihre Nester bauen. Nach der Eiablage brütet das Weibchen, die Gans, etwa 28 Tage lang 4–8 Küken aus, während der Ganser das brütende Weibchen und die Brut beschützt. Die Küken (Gössel) sind Nestflüchter: Schon kurz nach dem Schlüpfen und der sofortigen Prägung folgen die Küken ihren Eltern auf Schritt und Tritt, und zwar im sprichwörtlichen

Gänsemarsch. Aufzucht und Fütterung übernehmen beide Elternteile.

### IMMER AUF DER HUT

Gänse sind sehr wachsam und reagieren auf kleinste Veränderungen und Gefahren mit lautem Schnattern, denn gerade Küken und Junggänse haben viele Fressfeinde. Beispiele dafür sind Raubfische, Silbermöwen und Greifvögel. Der wohl bekannteste Gänseräuber bleibt der Fuchs.

Grundsätzlich gelten Gänse jedoch als wehrhaft. Außer mit dem Schnabel können sie sich mit ihren kräftigen Flügeln verteidigen. Erwachsene Gänse schlagen damit sogar unerfahrene Füchse in die Flucht. Aufgrund ihrer Wachsamkeit – sie sehen, riechen und hören hervorragend – wurden Gänse





In Deutschland fühlen sich zunehmend eingewanderte Gänse wohl, z. B. die Kanadagänse (im Bild) oder die Nilgänse.

bereits im alten Rom als Schutz vor Dieben und Einbrechern gehalten.

### WENN DIE GÄNSE ZIEHEN

Die bereits erwähnten kräftigen Flügel brauchen die einheimischen Gänsearten für ihre langen Flüge. Als Zugvögel legen sie im Herbst und Frühjahr oft Tausende Kilometer zwischen Winterquartier und ihren Brutgebieten zurück. Sie fliegen schnell und ausdauernd lange Strecken in der typischen V-Form, begleitet von weithin hörbaren Rufen. Als Schwarm- und Zugvögel besitzen Gänse ein hohes, ausgeprägtes Sozialverhalten.

Bei der Wahl ihrer Brut- und Mauserplätze gelten Gänse als standorttreu. Futter- und Weideplätze suchen sie in größeren Entfernungen. Ursprünglich sind die Küstenregionen an Nord- und Ostsee sowie die Grünlandgebiete am

Niederrhein bevorzugte Rast- und Weideplätze. Eingewanderte Gänsearten fühlen sich aber ganzjährig und bundesweit an Gewässern wohl.

### WAS GÄNSE FRESSEN

Gänse ernähren sich in der freien Wildbahn überwiegend von Gräsern, Kräutern und Samen. Auch Hausgänse fressen bis zu einem Kilo Gras am Tag. Zudem werden diese oft mit geschrotetem Getreide (Hafer, Gerste) bzw. mit Haferflocken und teils mit Obst und Gemüse gefüttert. Ausnahmsweise landen auch kleine Würmer und Insekten im Schnabel, um den hohen Proteinbedarf zu decken. Alternativ fressen sie eiweißhaltige Pflanzen wie Lupine, Erbse und Bohne – sofern vorhanden. Daneben stehen Wasserpflanzen und Algen auf ihrem Speiseplan, die sie sich beim Gründeln kopfüber aus dem Wasser holen.

Im Herbst bieten Flächen mit Obst, Mais, Rüben oder jungen Getreidepflanzen eine leicht zugängliche Nahrungsquelle. In Regionen mit vielen Gänsen können sie dort massiven Schaden anrichten.

### HAUSGÄNSE UND WILDE GÄNSEARTEN

Die in der Landwirtschaft als Nutztier geläufige weiße Hausgans stammt von der wild lebenden Graugans ab und wurde bereits von Römern und Germanen domestiziert. Im Gegensatz zu ihren wilden Verwandten ist die Hausgans nicht mehr monogam und kann in Gruppen mit nur einem Ganter im Stall oder Freiland gehalten werden. Als ausgesprochenes Weidetier benötigt die Hausgans einen großen Auslauf sowie eine Schwimmöglichkeit.

Die bekannteste und größte heimische Wildgansart ist die **Graugans** mit ihrem hellen bräunlich-grauen Gefieder und ihrem rosigen bis hellorangen Schnabel. Sie überwintert normaler-

weise im wärmeren Südeuropa. Der Klimawandel mit milderem Winter sowie ein ausreichendes Nahrungsangebot auf heimischen Wiesen und Feldern verändert jedoch das Zugverhalten: Die Graugänse bleiben zunehmend im Brutgebiet und werden so zu Standvögeln.

Zudem ist Deutschland Winterquartier für arktische Gänsearten: **Saat-, Ringel-, Nonnen- und Blässgänse** brüten in der sibirischen Arktis. Diese verlassen sie ab August gen Süden, um in den deutschen Küstenregionen von Nord- und Ostsee zu überwintern.

### UNGETETENE GÄSTE

An heimischen Gewässern leben mittlerweile die aus Nordamerika stammende **Kanadagans** mit ihrem schwarzen Hals und die aus Afrika stammende **Nilgans** mit ihrem markanten braunen Augenfleck. Die tierischen Einwanderer (Neozoen, vgl. Heft 39) sollten einst Parks bereichern. Die Nilgans zählt ebenso wie die einheimische **Brandgans** und eingewanderte **Rostgans** zur Unterfamilie der Halbgänse, da sie zugleich Merkmale von Gänsen und Enten aufweist.

Die Lebensbedingungen für diese eingewanderten Arten scheinen optimal zu sein, da sie sich in den vergangenen Jahren stark vermehrt und durch ihr teils aggressives Verhalten heimische Gänse und Enten von ihren Brut- und Futterplätzen verdrängt haben. Im Sinne von Natur- und Vogelschutz sowie Landwirtschaft fordern viele ExpertInnen eine behutsame, flächendeckende Bejagung. Auch Graugänse werden regional, wo die Bestände stark wachsen, im August und Winter bejagt.

### METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Auch wenn heutzutage kaum noch eine Familie Gänse hält, kennt sie fast jedes Kind. Als Vorbereitung sollen die Kinder Geschichten und Redewendungen mit Gänsen lesen oder erzählen und alle Eigenschaften der Gänse auf einem Zettel (oder Poster in Schule) sammeln. Wiederholen Sie die typischen Vogeleigenschaften (Gefieder, Schnabel, Fliegen, Eier legen). Dann schauen sich alle Kinder das Poster der Graugans (s. Linkkasten) an und bearbeiten **Arbeitsblatt 1**. Mit **Arbeitsblatt 2** erfahren sie, wie Gänse das Jahr verbringen und lernen weitere Gänsearten als Wintergäste kennen. Den Vogelzug spielen sie mit der **Sammelkarte** nach.

### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Steckbriefvorlagen und anknüpfende Materialien aus Heft 18 (Wildtiere), 24 (Rehwild), 34 (Wolf) und 39 (Invasive Arten) unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)
- » Poster „Die Graugans“ von der Initiative Lernort Natur und viele weitere Materialien zu Wildtieren unter [djv.service.de/LernortNatur](http://djv.service.de/LernortNatur)
- » Ausführliche Steckbriefe zu Grau-, Nil- und Kanadagans unter [www.jagdverband.de](http://www.jagdverband.de) → Zahlen & Fakten → Tiersteckbriefe
- » Kontakte für pädagogisch begleitete Erkundungen unter [lernort-natur.de](http://lernort-natur.de)
- » WILD-Monitoring inkl. Gänsemeldungen unter [jagdverband.de/WILD-Jahresberichte](http://jagdverband.de/WILD-Jahresberichte)



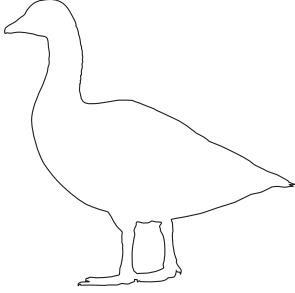
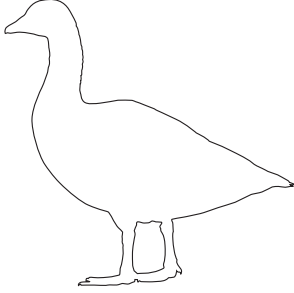
**WILDGÄNSE  
ARBEITSBLATT 1**

Name

Datum

# Die Graugans und die Hausgans

**Ergänze die beiden Steckbriefe mit Fakten aus dem Poster und aus Tierbüchern. Male die Gänse in den richtigen Farben aus.**

<b>Aussehen</b>		
<b>Abstammung der Art</b>	einheimische Wildgans	aus der Graugans als Nutztier gezüchtet
<b>Gefiederfarbe</b>	braungrau, am Bauch weißlich	weiß
<b>Schnabelfarbe</b>	orange	orange
<b>Größe, Gewicht</b>		
<b>Spannweite Flügel</b>		
<b>Fuß: Größe und Form</b>		
<b>Lebensraum Sommer</b>		
<b>Lebensraum Winter</b>		
<b>Nahrung</b>		
<b>Natürliche Gefahren</b>		
<b>Brutzeit</b>		
<b>Eier: Farbe und Größe</b>		
<b>Küken: Aussehen, Aufzuchtdauer</b>		
<b>Besonderes Verhalten und Eigenschaften</b>		

**Achte mal darauf:** Beim Gründeln und an den Füßen zeigt sich die Verwandtschaft zum Schwan und anderen Enten. Gänse haben längere Hälse als Enten.

## Die Jahresuhr der Gänse

### ① Lies die Sätze und ergänze die Jahreszeiten an den Bildern.

Im Frühjahr kehren die Gänse an ihre Brutplätze zurück, legen Eier und ziehen Küken auf. Im Juni mausern sie sich. Sie erneuern dabei ihr hübsches Gefieder. Im Herbst, wenn es kalt wird, fliegen unsere Graugänse nach Südeuropa.



HERBST



FRÜHJAHR



SOMMER

② Im Winter besuchen fremde Gänsearten unsere Küsten: Saat-, Ringel-, Nonnen- und Blässgänse brüten in der sibirischen Arktis. Von dort fliegen sie im August los und kommen an die deutsche Nord- und Ostsee. Das sind mehrere Tausend Kilometer. **Schau dir in einem Atlas an, wo die Gebiete liegen.**

③ Kanadagans (rechts) und Nilgans (links) stammen aus Kanada und Afrika. Der Mensch fand sie hübsch und hat sie in Parks angesiedelt. Sie leben jetzt in Deutschland und können einheimische Gänsearten vertreiben. **Beschreibe ihr Aussehen auf einem Extrablatt oder in deinem Heft.**

### Zusatzfrage:

Welche Gänsearten kommen in der Geschichte um Nils Holgersson vor?

HAUSGANS UND EIN SCHWARM GRAUGÄNSE





Diese Sammelkarten können Sie ausschneiden und mit den Unterrichtsbausteinen oder in einem eigenen Karteikasten archivieren. Viel Spaß beim Umsetzen!

## Saatgut gewinnen

Pflanzen bilden ihre Samen in der Frucht oder Blüte. Du kannst diese ernten und für das nächste Jahr als Saatgut aufheben. Warte aber, bis die Samen reif und trocken sind.



- » Nimm die Samen aus der reifen Frucht oder aus der Blüte.
- » Wasche die Samen ab und trockne sie auf Küchenkrepp, damit sie nicht keimen.
- » Entferne alle übrigen Blatt- oder Stängelreste.
- » Verpacke sie in Papier und beschrifte sie eindeutig.

Lagere das Saatgut an einem trockenen, dunklen, kühlen Ort (0–10 °C). Die Samen am besten in den nächsten 2–3 Jahren aussäen.



## Wenn die Gänse ziehen

Viele Gänsearten gehören zu den Zugvögeln. Wird es ihnen im Herbst in ihrem Sommerquartier zu kühl und wird die Nahrung knapp, fliegen sie Tausende Kilometer in wärmere Länder im Süden. Im Frühjahr kehren sie in dasselbe Gebiet zurück.

Dabei fliegt ein Gänseschwarm immer in dieser Form wie ein V oder Keil. Die Gänse an der Spitze wechseln sich ab.



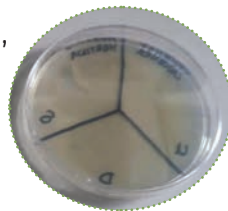
© i.m.a.e.v. | Quelle: meine-ernte.de/rund-um-den-gemuesegarten/saatgut-gewinnen | Foto: May

© i.m.a.e.v. | Illustration: DIV/convergence GmbH

## Lebendiger Fingerabdruck

### Material:

Agarplatten\* (1 Stk. je 3–4 Personen), Seife (nicht antibakteriell), Einmalhandtücher, Sterilium o. 70%-iger Alkohol, Stift zum Beschriften



### Durchführung:

1. Beschriftet die Petrischale: am Rand mit dem Gruppennamen und die Bodenplatte wie im Bild.
2. Öffnet die Schale und drückt jeder euren rechten Zeigefinger auf den mit U beschrifteten Teil des Agars. **Nicht fest drücken und Schale zwischendurch abdecken!**
3. Wascht eure Finger mit Seife, trocknet sie gut ab und drückt denselben Finger nun auf den Teil S.
4. Desinfiziert diese Fingerkuppe, lasst sie trocknen (nicht pusten) und drückt sie in das D-Drittel.
5. Gebt die Petrischale verschlossen eurer Lehrkraft und stellt eine Hypothese auf, was die nächsten Tage auf der Agarplatte passieren könnte.

U = Finger ungewaschen,  
S = mit Seife gewaschen,  
D = desinfiziert

## Unsere eigene Solawi

Entwickelt in einer Gruppe von mind. 5 Personen eine gemeinsame Idee, wie euer Wunsch-Betrieb einer solidarischen Landwirtschaft (Solawi) aussehen und arbeiten würde.

**Das geht auch gut im Chat oder per Videokonferenz!**

### Einigt euch zu folgenden Punkten:

- » Welche Produkte soll der Betrieb übers Jahr erzeugen?
- » Soll er Produkte selbst verarbeiten?
- » Soll der Hof öko-zertifiziert erzeugen?
- » Was soll der Betrieb sonst noch anbieten?
- » Wie viele Mitglieder soll der Hof haben/wen soll der Betrieb versorgen?
- » Sollen alle mitarbeiten oder nur Geld beitragen?
- » Wer fällt Betriebsentscheidungen?
- » Wem gehört was (Gebäude, Felder, Geräte ...)?
- » Wie soll der Hof heißen?



\* fertig aus dem Laborfachhandel oder selber flüssiges Nährmedium (Trypton-Soja-Agar) einfüllen (je ca. 20 ml bei ø 9 cm)

© i.m.a.e.v. | Foto: Julia Jörg

© i.m.a.e.v.

## Wenn die Gänse ziehen

Spielt den Vogelflug erst in kleinen Gruppen und dann mit der ganzen Klasse nach. Das ist nicht so einfach wie gedacht.

### Flugregeln:

- » Immer die Form einhalten, damit die Hinteren im Windschatten der Vorderen fliegen. So machen es auch die Rennrad-Profis!
- » An der Spitze kostet es am meisten Kraft wegen des Gegenwindes. Also regelmäßig die Position wechseln! Überlegt euch ein bestimmtes Kommando und Absprachen, wer wohin wechselt. Wie machen es die Vögel?
- » Manche Umstände stören den Flug der Gänse. Sobald einer von euch „Luftwirbel“ ruft, dreht ihr euch alle um euch selbst und versucht schnellstmöglich wieder in die Keilform zu kommen.

## Samenbriefe basteln

Es ist ganz einfach. Du brauchst nur quadratisches Papier, z. B. größere Notizzettel oder Origami-Blätter. Benutze Stifte und Aufkleber zum Verzieren nach Belieben.

### Anleitung:

1. Falte das Quadrat halb zu einem Dreieck.
2. Falte die offene Ecke zur Mitte in Richtung lange Kante, mit beiden Lagen.
3. Knicke die beiden anderen Ecken auch zur Mitte. Sie sollen sich entlang der langen Kante überlappen, aber das schon eingeklappte Dreieck nur berühren. Stecke sie ineinander – fertig!

Zum Befüllen klappst du die mittlere Ecke wieder auf und füllst die Samen zwischen die beiden Lagen Papier. Bevor du das Samenbriefchen befüllst, schreibe den Arten- und Sortennamen und das Erntejahr darauf!



Toll als Geschenk oder für Saatgut-Tauschbörsen!

©i.m.a.e.v.

©i.m.a.e.v. | Foto: May

## Unsere eigene Solawi

Tauscht euch dazu aus, wie die Gruppe die Ideen zum Wunsch-Betrieb entwickelt hat:

- » Hattet ihr direkt viele Ideen oder startete es langsam?
- » Wer hat die Diskussion geleitet?
- » Inwiefern wurden die Ideen und Wünsche aller berücksichtigt?
- » Bei welchen Aspekten war es leichter, bei welchen schwieriger sich zu einigen?
- » Wie seid ihr zu Entscheidungen gekommen?
- » Was bedeutet das für Entscheidungsprozesse in einem echten Solawi-Betrieb?



Solawis entscheiden demokratisch – in kleinen Runden oder großen Versammlungen.

©i.m.a.e.v. | Foto: Solawi Freudenthal

## Lebendiger Fingerabdruck

### Agarplatten bebrüten:

Zum Verschließen einen Streifen Parafilm um die Petrischalen kleben. Etwa 24–48 Stunden bei ca. 30 °C bebrüten, danach bis zur Auswertung kühl lagern, z. B. in einer Plastikbox im Kühlschrank. Achtung: Schalen so legen, dass Agarmedium für Bakterien oben ist. Nach 5–7 Tagen in Klasse Ergebnisse besprechen.

### Hinweise zur Auswertung:

Wurde sauber gearbeitet, ist im D-Drittel (fast) nichts gewachsen. Im S-Drittel kann es überraschend große Kolonien geben, weil nachdem der Fettfilm vom Finger abgewaschen wurde, Bakterien aus der Haut kommen. Auf den Händen leben etwa 200 Mikrobenarten. Das ist normal und kein Zeichen mangelnder Hygiene! Die Bakterien im U-Drittel variieren je nach den Tätigkeiten vor dem Versuch.

### Generell sollte klar werden:

Wir beherbergen ein Mikrobiom, Bakterien gehören zu uns und sind nicht peinlich oder eklig.

©i.m.a.e.v. | nach einer Idee von Julia Jörg, Innsbruck, 2016



# Mikroben als Mitbewohner

In und auf unserem Körper leben mehr Mikroorganismen als menschliche Zellen – zum Glück! Denn Bakterien, Pilze und Viren bilden unser Mikrobiom und sein Zustand entscheidet maßgeblich über unsere Gesundheit. Der Baustein blickt in die unglaubliche Welt in uns.

## SACHINFORMATION

### WELT DER MIKROBEN

Die wahre Vielfalt versteckt sich in den unzähligen Kleinstlebewesen, die als Ein- und Vielzeller die ganze Welt bewohnen: Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere. Fast alle Lebewesen beherbergen und nutzen Mikroben in ihrem Körper. Nur ganz selten entdecken ForscherInnen Arten (z. B. bei Insekten), die ohne sie existieren.

Auch wir Menschen sind „besiedelt“, vom Scheitel bis zu Sohle, außen und innen: mit Bakterien und Pilzen sowie Viren, wobei Letztere nicht als lebendig gelten. Eine Vielzahl an Mikroorganismen – ihre Gesamtheit nennt man (humanes) Mikrobiom oder Mikrobiota – ist die Basis eines gesunden Körpers! Die Vorstellung von Gesundheit als „Freiheit von Bazillen“ und das „keimfrei-gesund“-Bild aus der Werbung sind überholt und irreführend. Doch dies ist kein Grund, sich zu ekeln oder zu fürchten.

### DER LEBENSRAUM MENSCH

Etwa 40 Billionen mikrobiotische Zellen in und auf uns arbeiten mit unseren Organen und unserem Immunsystem zusammen bzw. sind ein Teil davon, damit

### LERNZIELE UND KOMPETENZEN

**Fächer:** Biologie, Ernährung, Hauswirtschaft

**Die Schülerinnen und Schüler**

- » sammeln Assoziationen zu Bakterien & Co;
- » beantworten Schätzfragen zum Mikrobiom;
- » erläutern Beispiele für symbiotische und pathogene Mikroben;
- » kultivieren Agarplatten mit Fingerabdrücken;
- » verfassen Pflgetipps für das eigene Mikrobiom.

alles funktioniert. Zu diesem „Super-Organismus“ gehören geschätzt rund 10.000 Arten. Nur ein Bruchteil davon kann uns schädigen (pathogen sein) und lebensbedrohliche Krankheiten bringen. Die meiste Mikrobenarten im menschlichen Mikrobiom sind harmlos und leben dort, ohne besonders aufzufallen.

Die große Mehrheit der Zellen des humanen Mikrobioms findet sich im Darm. Dort verdauen sie mit, liefern selbst Nährstoffe wie Vitamin K und B<sub>12</sub> und interagieren mit dem Immunsystem. Sie senden sogar Botenstoffe ans Gehirn („Darm-

Hirn-Achse“) und bilden lebenswichtige Enzyme. Weitere „Nützlinge“ helfen beim Schutz der Häute und Schleimhäute, z. B. bilden Lactobazillen und Bifidobakterien schützende Milchsäure und halten andere Mikroben wie *Escherichia coli* fern. Auch Lunge und Atemwege sowie Harnwege und Geschlechtsorgane sind besiedelt.

Das Zusammenleben beginnt schon im Mutterleib bzw. bei der Geburt. Je nach Art der Geburt (vaginal oder Kaiserschnitt) bekommen die Babys eine andere Bakterienflora mit auf ihren Lebensweg. Die Vielfalt steigt schnell an. Ernährung, Lebensumstände und Umgebung prägen fortan, wie sich das Mikrobiom entwickelt. Dabei hinterlassen auch (Kinder-)Krankheiten und Mitmenschen ihre Spuren – durch Berührungen, aber auch über die Atemluft. Denn wir geben stetig Mikroben und deren Fragmente ab und nehmen sie von anderen auf. Mit den Jahren wird das Mikrobiom individuell wie ein Fingerabdruck. Es prägt auch den Geruch einer Person. Im Alter verliert es an Vielfalt.

### EIN FÜLLHORN FÜR DIE FORSCHUNG

Das Mikrobiom umfasst auch die Gene der Mikroorganismen und gibt spannende Einblicke in die Evolution des Men-

Zum „Super-Organismus“ Mensch gehören geschätzt rund 10.000 Arten von Mikroben.



sehen. Höhere Organismen konnten sich entwickeln, weil sie mikrobielle Gene in ihr eigenes Genom einbauten. Diese finden sich auch in der menschlichen DNA. Außerdem sollen die Mitochondrien auf einverlebte Chloroplasten zurückgehen (Endosymbionten-Theorie).

Bis zur Erfindung der Mikroskope hatte die Menschheit keine Ahnung von der Existenz der Kleinstlebewesen – auch wenn es Nachweise gibt, dass in China schon vor 1.600 Jahren mit bakterienhaltigen Präparaten therapiert wurde. Ende des 19. Jh. entdeckten Robert Koch, Louis Pasteur u. a. Mikroben als Krankheitserreger. Mit kriegsgeprägtem Zeitgeist sagte man nun dem „neuen Feind den Kampf an“ – das Vokabular ist bis heute davon geprägt. Die Hygiene wurde stetig verbessert und brachte eine deutlich höhere Lebenserwartung. Parallel gab es auch Ideen zur Therapie mit Bakterien, die durch die Erfindung von Penicillin und Antibiotika verdrängt wurden.

Seit sich DNA leichter analysieren lässt, boomt das Interesse daran, was da in und auf Menschen lebt und warum. Das riesige Forschungsgebiet verknüpft Mikrobiologie mit diversen Fachgebieten der Medizin, Genetik, Pharmakologie, Ökologie und Bio-Informatik. Die WissenschaftlerInnen untersuchen z. B. auch die Mikrobiome von Nahrungspflanzen.

### GESUND UND KRANK MIT MIKROBEN

Das ausgewogene Miteinander erleben wir als Gesundheit. Viele Krankheitserreger wie Influenza- oder Herpesviren tragen wir meist ohne Symptome in uns. Erst wenn wir durch Stress oder andere Faktoren geschwächt sind, „brechen“ sie aus.

Allergien, Unverträglichkeiten und Krankheiten gehen mit einem gestörten Mikrobiom einher. So kann sich z. B. ein Pilz nach dem Schwimmbadbesuch nur ausbreiten, wenn die Haut nicht in-



Unser Immunsystem trainiert von klein auf den Umgang mit Keimen. Je mehr Auswahl, desto besser. So fördert Stillen die Ausbildung der kindlichen Darmflora, ein zu viel an Hygiene schadet ihr.

takt ist. Normalerweise verfügen das Mikrobiom und das Immunsystem über genug Mechanismen, um einen Erreger zurückzudrängen und eine Infektion zu überwinden. Das aktuelle Corona-Virus COVID-19 wirkt sich je nach Person sehr unterschiedlich aus – die Ursache könnte im jeweiligen Mikrobiom liegen.

Die Forschung arbeitet an Erklärungen und Therapieansätzen für diverse Krankheiten wie chronischer Reizdarm, Diabetes, Übergewicht, Auto-Immunerkrankungen, Autismus und Krebs. Zudem ist man Organismen auf der Spur, deren Stoffwechselprodukte unsere Psyche und Hirnleistung beeinflussen und z. B. die Konzentration erschweren. Viele dieser Ansätze werden schon in Unikliniken und Heilpraxen angewendet. Längst ist anerkannt, dass man mit Bakterien und Co heilen und Krankheiten vorbeugen kann.

### SEINE „BEWOHNER“ PFLEGEN

Für ein vielfältiges Mikrobiom braucht es Abwechslung auf dem Teller. Faser-

reiche Nahrung mit viel Gemüse und Vollkornprodukten füttert hilfreiche Bakterien im Darm. Sogenannte präbiotische Ballaststoffe wie Inulin, die z. B. in Chicorée, Lauch oder Schwarzwurzeln vorkommen, fördern selektiv.

Auch milchsauer fermentierte Lebensmittel, wie z. B. Naturjoghurt und frisches Sauerkraut, sind vorteilhaft – ganz im Gegenteil zu Alkohol und Drogen.

Zur Körperhygiene empfehlen sich milde Produkte, die das Milieu der Haut schonen. Das gilt auch für die Hygiene im Haushalt: aggressive Putzmittel meiden. In den seltensten Fällen sind Desinfektionsmittel nötig. Ihr übertriebener Einsatz kann hingegen unerwünschte Keime und Resistenzen fördern. Auch zum Schutz vor Corona empfehlen ExpertInnen normale Seifen, die die Lipidhülle und damit den Virus binnen 30 Sekunden Einwirkzeit zerstören.

Ein allgemein gesunder Lebensstil mit genug Schlaf und wenig Stress schützt ebenfalls die kleinen Helfer. Im Falle von Krankheiten sind Antibiotika nur nach genauer Abklärung und Abwägung einzunehmen. Sollte doch eine Antibiose nötig sein, ist begleitend oder anschließend symbiontischer Darmaufbau sinnvoll. Immer mehr ÄrztInnen arbeiten sich in die komplexe Thematik ein und viele Krankenkassen übernehmen die Kosten. Probiotika können die Schäden am Mikrobiom jedoch nur langsam und bedingt ausgleichen.

### METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN



Normalerweise nehmen wir Mikroben immer nur wahr, wenn es uns nicht gut geht. Daher haben sie einen schlechten Ruf. Der Baustein möchte den Jugendlichen ein besseres Bewusstsein für ihren Körper inkl. seiner Mikroorganismen und dessen Pflege ermöglichen. Durch die Corona-Krise ist das Thema höchst aktuell. Was verbinden die SchülerInnen mit Wörtern wie „Bakterien“ und „Viren“? Ein Blitzlicht reicht als Einstieg.

Weiter geht es mit Fakten zum Mikrobiom. **Arbeitsblatt 1** liefert dazu unvorstellbare Zahlen in Schätzfragen und Definitionen. Mit **Arbeitsblatt 2** erläutern die SchülerInnen Beispiele für symbiotische und pathogene Mikroben. Leiten Sie daraus gemeinsam Pflgetipps für das eigene Mikrobiom ab. Wenn es die Situation zulässt, untersuchen die Jugendlichen ihre Fingerabdrücke mit Agarplatten, vgl. **Sammelkarte** (S. 15).

### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus früheren Ausgaben in Heft 14 (Sekundäre Pflanzenstoffe), 24 (Biodiversität), 31 (Superfoods), 35 (Arzneipflanzen) und 37 (Eschentriebsterben) unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)
- » für höhere Klassen Foliensatz sowie Fragen/Aufgaben (inkl. Lösungen!) von OpenScience Wien unter [kurzlink.de/OScFolienMikrobiom](http://kurzlink.de/OScFolienMikrobiom) und [kurzlink.de/OScAufgabenMikrobiom](http://kurzlink.de/OScAufgabenMikrobiom)
- » Unterrichtskonzept Mikrobiom aus Magisterarbeit unter [kurzlink.de/uibk\\_umMikrobiom](http://kurzlink.de/uibk_umMikrobiom)
- » Experimentierbox „Hygiene und Krankheitsübertragung“ unter [www.hagemann.de](http://www.hagemann.de) → **Forscher-Werkstatt** → **Menschenkunde**
- » Bücher „Die unbekannte Welt der Mikrobiome“ von Forum Ökologie unter [pfeil-verlag.de](http://pfeil-verlag.de) → Ökologie und „Darmbakterien als Schlüssel zur Gesundheit“ von Dr. A. K. Zschocke unter [darmbakterien-buch.de](http://darmbakterien-buch.de)



# Winzlinge mit großer Wirkung

Teste dein Vorwissen und erfahre Neues mit diesem Quiz. Die Buchstaben der richtigen Antworten ergeben ein Lösungswort. Manchmal können mehrere Antworten zutreffen.

<p><b>1. Mikroorganismen oder Mikroben heißen so, weil ...</b></p> <p>... sie unter dem „Mikros“kop sichtbar sind. <b>N</b></p> <p>... „Mikros“ das griechische Wort für „klein“ ist. <b>M</b></p>	<p><b>2. Die Mikroben sind unterschiedlich groß. Welche Reihenfolge stimmt?</b></p> <p>Virus &lt; Bakterium &lt; Pilz <b>I</b></p> <p>Pilz &lt; Virus &lt; Bakterium <b>N</b></p>	<p><b>3. Wo sind Mikroben zu finden?</b></p> <p>Im Weltall <b>T</b></p> <p>Auf der ganzen Erde <b>N</b></p> <p>In fast allen Lebewesen <b>I</b></p>
<p><b>6. Die große Mehrheit der mikrobiotischen Zellen befinden sich ...</b></p> <p>... außen auf der Haut. <b>A</b></p> <p>... im Magen-Darm-Trakt. <b>E</b></p>	<p><b>5. Das menschliche Mikrobiom ist vielfältig und individuell verschieden. Es umfasst ...</b></p> <p>... ca. 1.000 Mikrobenarten. <b>D</b></p> <p>... ca. 10.000 Mikrobenarten. <b>R</b></p>	<p><b>4. Ein Erwachsener besteht aus etwa 30 Billionen Körperzellen plus Mikrobenzellen. Ihre Zahl ist mit ...</b></p> <p>... „nur“ 10.000.000.000.000 deutlich kleiner. <b>O</b></p> <p>... fast 40.000.000.000.000 etwas höher. <b>F</b></p>
<p><b>7. Diverse Krankheiten hängen mit Störungen des Mikrobioms zusammen. Nach aktuellen Schätzungen sind es ...</b></p> <p>... 60 Prozent <b>S</b></p> <p>... 90 Prozent <b>U</b></p>	<p><b>8. In 1g menschliche Fäkalien sind ...</b></p> <p>... mehr als 100 Milliarden Zellen enthalten. <b>N</b></p> <p>... einige 100 mikrobielle Arten enthalten. <b>D</b></p>	<p><b>9. Gegen welche Mikroben wirken Antibiotika?</b></p> <p>Nur gegen Bakterien, die zu Krankheiten gehören. <b>O</b></p> <p>Gegen alle Bakterien, auch gegen nützliche und harmlose. <b>E</b></p> <p>Gegen alle Mikroben, auch Viren und Pilze. <b>R</b></p>

**LÖSUNGSWORT:**

Viele Keime sind unsere

M I N I F R E U N D E .

**Was sind Probiotika?**

Das sind Lebens-, Arznei- oder Nahrungsergänzungsmittel, die lebende Mikroben wie Milchsäurebakterien und Hefen enthalten. Sie sind so widerstandsfähig gegen Magensäure und Verdauungsenzyme, dass sie den Dickdarm erreichen. Anders Präbiotika: Sie liefern bestimmte Stoffe, um Mikroben zu stärken und fördern. Antibiotika schaden dem Mikrobiom. Weitere Infos findest du auf [weniger-antibiotika.de](http://weniger-antibiotika.de)

# Unsere Bakterien-WG

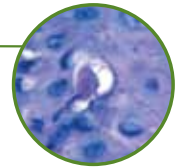
In und auf unserem Körper leben diverse Arten von Mikroorganismen, die dort ganz Unterschiedliches bewirken. Hier einige Beispiele:

Mit einem Kuss  
übertragen wir rund  
80 Mio. Mikroben.

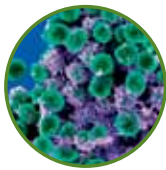
**GESICHT:** z. B. in den Poren:  
Spinnentierchen [*Demodex folliculorum*]



**MUND:** 10 Mrd. Mikroben aus mehr als 500 Arten, u. a. Amöben [*Entamoeba gingivalis*; im Bild], Geißeltierchen und Hefen. Weniger willkommen: Karies-Bakterien



Im Bild: der harmlose  
*Staphylococcus epidermis*

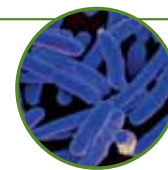


**MAGEN:** durch Säure im Magensaft nur geringe Besiedelung. Das Bakterium *Helicobacter pylori* (im Bild) lebt bei der Hälfte aller Menschen. Er kann Magengeschwüre und Tumore auslösen, aber auch Sodbrennen verringern.



**HAUT:** unterschiedliche  
Konzentration  
**Auf den Armen:**  
nur wenige 1.000 pro cm<sup>2</sup>  
**Auf der Stirn:**  
einige Millionen pro cm<sup>2</sup>  
**Unter den Achseln:**  
mehrere Milliarden pro cm<sup>2</sup>

**DARM:** Darmflora mit Billionen Zellen von mehr als 1.000 Bakterien-, Viren- und Pilzarten, u. a. Lactobazillen [1], *Escherichia coli* [2], Bacteroides-Arten, Bifidus-Bakterien, Proteus-Arten



Unter den Nägeln  
leben mehr Mikroben  
als Menschen auf  
der Erde.

**FÜßE:** u. a. *Brevibacterium epidermis*  
(verwandt mit dem *Brevibacterium linens*  
im Limburger Käse)

- 1 Beschreibe in deinem Heft jeweils 2 Beispiele, wie Bakterien dem Körper helfen oder schaden können.
- 2 Lies nach, welche Bakterien im Naturjoghurt enthalten sind, und begründe, warum der Verzehr die Darmflora fördert.
- 3 Erläutere, woher der Ausdruck „Käsefüße“ kommt.




**LERNZIELE UND KOMPETENZEN**

**Fächer:** Geografie, Wirtschaft, Gesellschaftswissenschaften

Die Schülerinnen und Schüler

- » lesen und fassen den Sachtext zusammen;
- » erläutern die Struktur von 3 Betriebsbeispielen;
- » porträtieren einen beliebigen Solawi-Betrieb;
- » erläutern nachhaltige Effekte dieses Wirtschaftskonzeptes;
- » vergleichen die Wertschöpfungsketten zweier Betriebe;
- » (be-)suchen ggf. einen Solawi-Hof;
- » erörtern die Entwicklung der Betriebszahlen in Deutschland;
- » diskutieren Ideen für einen Wunsch-Betrieb.

# Solidarisch: sich die Ernte teilen

Unsere Landwirtschaft verändert sich. Die Betriebe wachsen. Wer nicht mithalten kann oder möchte, sucht sich Nischen oder andere Konzepte wie die Solidarische Landwirtschaft (Solawi). Der Baustein erklärt, wie solche Betriebsformen arbeiten und wirken.

## SACHINFORMATION

### WAS IST SOLAWI?

Bei der Solidarischen Landwirtschaft (Solawi) verbünden sich ErzeugerInnen wie Gärtnereien und Bauernhöfe mit einer Gruppe privater Haushalte. Diese bilden eine selbstbestimmte, kooperative Wirtschaftsgemeinschaft. Die Erzeugnisse, zumeist pflanzliche und tierische Grundnahrungsmittel, müssen nicht mehr über den freien Markt vertrieben werden. Stattdessen gehen sie wöchentlich als Ernteanteile an die einzelnen Mitglieder der Gemeinschaft. Diese tragen den Betrieb mit Geld und teilweise Arbeitsleistung. Manche Betriebe nennen ihre Mitglieder daher auch „MitbäuerInnen“. Die genauen Strukturen wie Betriebsgrößen und Verpflichtungen sehen von Hof zu Hof ganz unterschiedlich aus.

Gemeinsam ist den Initiativen, dass der Weg der Lebensmittel vom Acker oder Stall zum Teller kürzer und nach-

vollziehbarer wird. Die Betriebe bringen sich für ihre Region ein. Meist wirtschaften Solawis nach den Prinzipien des Öko-Landbaus. Das alles trifft den Zeitgeist vieler Menschen. Die Nachfrage nach Solawis steigt stetig.

### EIN KONZEPT MACHT SCHULE

Die Idee ist nicht neu, sondern verbreitet sich schon seit den 1980er-Jahren auf der Welt. International finden sich häufig die Begriffe Food Coop oder CSA (Community Supported Agriculture). Japan war das erste Land, in dem eine solche Form der Landwirtschaft gelebt wurde. Heute versorgt sich dort ein Viertel der Haushalte über eine CSA. In Europa dürfte es derzeit fast 3.000 CSA-Initiativen geben, vor allem in Frankreich.

Als Ursprung der deutschen Solawi-Bewegung gilt der Buschberghof bei Hamburg, der schon 1988 seinen Betrieb umstellte. Im Jahr 2003 gab es bundesweit erst vier Betriebe. Doch besonders

im letzten Jahrzehnt erkannten immer mehr Menschen die Vorteile dieser Wirtschaftsweise: Im April 2020 gab es bereits 280 Höfe und 58 weitere befanden sich in Gründung.

### VOM EINZELPREIS ZUM JAHRESBEITRAG

Dabei bezahlt man nicht mehr den Preis eines einzelnen Lebensmittels. Interessierte schließen meist einen Jahresvertrag ab und zahlen monatlich einen Mitgliedsbeitrag an den Betrieb. Auch gibt es Modelle, bei denen Menschen ihre Arbeitskraft beisteuern, z.B. beim Einpflanzen der Setzlinge, Jäten oder Backen. Im Gegenzug erhalten sie wöchentlich einen Korb mit Gemüse und Obst und z.B. Milchprodukten, Backwaren, Eiern oder Fleischwaren. Dafür wird gerecht aufgeteilt, was Feld und Stall hergeben. Die Betriebe versorgen oft mehrere Hundert Haushalte. Damit die Gesamtrechnung aufgeht, müssen die





Prosumenten: in Solawis sind Mitglieder Produzenten und Konsumenten in einer Person, wenn sie aktiv an der Planung, Erzeugung und Verarbeitung teilnehmen.

Mitgliedsbeiträge alle Jahreskosten des Betriebes decken. Dazu gehören Pacht und andere Abgaben für Hof und Felder, Betriebsmittel, Löhne, Maschinen und vieles mehr. Um diesen Kostenaufwand abzuschätzen, muss der/die ErzeugerIn oder die Hofgemeinschaft die Jahresproduktion vorher genau planen: Was soll wann wie erzeugt und geerntet werden und was ist dafür nötig? Was in Pflanzenbau und Tierhaltung möglich ist, richtet sich nach den Begebenheiten vor Ort (Flächen, Stallungen, Bodeneigenschaften, Klima), dem verfügbaren Kapital und den Wünschen der Beteiligten. Diese Ansprüche können sich stark unterscheiden.

### RECHT KOMPLEX

Bei der Gründung und gemeinsamen Bewirtschaftung geht es um Güter. Daher braucht es Strukturen, die die Pflichten, Rechte und Besitzverhältnisse von allen Beteiligten regeln, auch gegenüber den Behörden. Die Bandbreite reicht von eigenständigen Betrieben mit Ernte-Abonnenten bis zu Betrieben, die anteilig oder komplett ihren Mitgliedern bzw. einem Verein gehören, Höfe pachten oder besitzen und Fachkräfte einstellen.

So vielschichtig wie die Solawi-Betriebe sind daher auch ihre Rechtsformen, z.B. Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR), gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung (gGmbH), eingetragener Verein (e.V.) oder auch Genossen-

schaft (eG). Natürlich spielt auch die Betriebsgröße eine Rolle bei der Wahl einer geeigneten Rechtsform. Zudem bestehen teilweise Verträge mit anderen Erzeugergemeinschaften oder verarbeitenden Betrieben wie Molkereien, Metzgereien oder Gastronomie, mit denen der Betrieb kooperiert, wenn er nicht alle Stufen der Erzeugung selbst übernimmt.

### MITGLIEDER REDEN MIT

Komplex sind auch die Strukturen, wer wann wie Betriebsentscheidungen fällt und wie die Kommunikation mit den Mitgliedern abläuft. Hier geben die Rechtsformen teilweise Regeln für die Mitspracherechte vor, z.B. arbeiten Vereine und Genossenschaften mit gewählten VertreterInnen und regelmäßigen Versammlungen. Solche Hofgemeinschaften entscheiden demokratisch und versuchen einen Konsens zu finden. Wie gut dies gelingt, hängt u.a. davon ab, welche Ideale und Vorkenntnisse die Mitglieder mitbringen und wie oft diese wechseln.

Auch liegt es an der Betriebsleitung, wie sie Mitglieder einbindet. Wo die Mitglieder weniger auf dem Hof involviert sind, berichten die Betriebe möglichst regelmäßig, z.B. wie sich die Ernte entwickelt, worauf auf dem Feld zu achten ist oder welche Anschaffungen anstehen. Das beugt Spannungen vor. Auch die Betriebe tauschen sich in einem Netzwerk aus, um voneinander zu lernen.

### LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Themen in Heft 9 (Genossenschaften), 15 (Weg der Knolle), 23 (Weg des Gemüses & Absatzwege), 32 (Raiffeisen) und 35 (Molkereigenossenschaften) unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)
- » Broschüre „Gemeinschaftlich getragene Landwirtschaft“ der BLE aus der Reihe „LandInForm“ unter [land-inform.de](http://land-inform.de) → Service → Publikationen → LandInForm Spezial (Download und Druckexemplare kostenlos bestellbar)
- » Infos, Medien wie Filme und Betriebsverzeichnis unter [solidarische-landwirtschaft.org](http://solidarische-landwirtschaft.org) und [ernte-teilen.org](http://ernte-teilen.org)

### SOLIDARISCH GEWINNT

Für die Landwirte geht es nicht um den maximalen Gewinn pro verkauftem Produkt, für die Kunden nicht um möglichst billigen Einkauf. Beide Seiten wollen Mehrwert schaffen. Von einem funktionierenden Solawi-Hof profitieren alle Beteiligten, ihre Umwelt und Region – im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

Die Kooperation verringert das unternehmerische Risiko. Die Erzeugerseite gewinnt Planungssicherheit durch ein festes Einkommen, unabhängig von der Ernte und dem aktuellen Marktgeschehen. Solawis können Arbeitsplätze und (kleinere) Betriebe erhalten, die keine Hofnachfolge finden oder kaum rentabel arbeiten. Die Erlöse, die sonst über viele Stufen bis zum Handel abgeschöpft werden (Wertschöpfung), verbleiben in der Hofgemeinschaft. Angeschlossene Betriebe zur Verarbeitung profitieren von fairen Preisen. Mitglieder können direkt oder indirekt mitbestimmen, wie sich Betriebe, Landschaften, Böden, Tierhaltung und biologische Vielfalt entwickeln. Viele Höfe bringen Natur und Menschen jeden Alters wieder einander näher. Die MitbäuerInnen bekommen Lebensmittel besonderer Qualität und Frische, die sie wertschätzen. Es gibt kaum Nachernteverluste. Auch die kurzen Wege schonen Ressourcen und die Umwelt. Fast wie früher ernährt ein Betrieb Menschen in seiner Umgebung – und alle können davon lernen.

### METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN



Die SchülerInnen sollten sich grob mit Wertschöpfungsketten und Betriebsformen der freien Marktwirtschaft auskennen. Nur so können sie das solidarische Konzept als Gegenentwurf begreifen. Das Thema lässt sich gut mit einer Einheit über die Idee der Genossenschaften (s. Linkkasten) verbinden.

Der Baustein ist so konzipiert, dass die SchülerInnen – bis auf die Sammelkarte (s. S. 15) – das Thema eigenständig behandeln können. Sie erarbeiten sich die Inhalte mit einem Sachtext und den Materialien auf **Arbeitsblatt 1** und **2** sowie auf der **Statistikseite** (s. S. 25). Zudem liefert die Broschüre bzw. Webseite (s. Linkkasten) anschauliche Beispiele. Wenn die Situation es zulässt, besuchen die Jugendlichen einen Solawi-Betrieb in der Umgebung. Mit der Übung auf der **Sammelkarte** erfahren sie, dass das gemeinsame Wirtschaften eine klar organisierte Struktur voraussetzt.



## Sich die Ernte teilen

Lies die Sachinformation und bearbeite folgende Aufgaben.

- ① Suche die 10 wichtigsten Wörter aus dem Text und verfasse damit eine kurze Erklärung, was Solidarische Landwirtschaft bedeutet.
- ② Schau dir die Betriebsbeispiele in der Tabelle an und beschreibe deren Bandbreite.

	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3
<b>Name, Ort</b>	Solawi Freudenthal, Witzenhausen	Markushof, Nußloch	Solidarische Feldwirtschaft, Leipzig
<b>Pflanzliche Produkte</b>	Gemüse	Gemüse, Obst, Getreideprodukte, Brot und Backwaren, Kräuter	Gemüse, Früchte, Kräuter
<b>Tierische Produkte</b>	keine	Fleisch, Wurstwaren, Milch, Milchprodukte	keine
<b>Getränke</b>	keine	Saft	keine
<b>Wirtschaftsweise</b>	ökologischer Anbau (Bioland)	ökologischer Anbau (Bioland)	ökologischer Anbau (demeter)
<b>Mitgliederbeteiligung</b>	Mithilfe in Gärtnerei und Organisation	u. a. Feldarbeit, Gemüselager, Reparatur- und Umbauarbeiten	Feld- und Gartenarbeit, Verarbeitung von Obst und Gemüse
<b>Maximale Mitgliederzahl</b>	160	180	55
<b>Internetseite</b>	<a href="http://solawi-freudenthal.de">solawi-freudenthal.de</a>	<a href="http://solawi-rhein-neckar.org/public/markushof/">solawi-rhein-neckar.org/public/markushof/</a>	<a href="http://solidarischefeldwirtschaft.de">solidarischefeldwirtschaft.de</a>

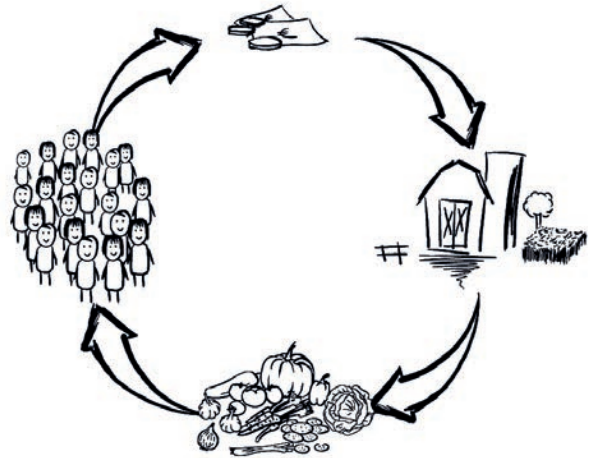
- ③ Alle 3 Beispiele arbeiten bio-zertifiziert. Solawi gibt es auch in konventioneller Landwirtschaft, aber nur selten. Nenne mögliche Gründe.
- ④ Schau dir weitere Betriebe auf der Webseite [solidarische-landwirtschaft.org](http://solidarische-landwirtschaft.org) → Solawis finden → Auflistung oder im Magazin „LandInForm Spezial“ [Ausgabe 7/2017] an. Porträtiere einen beliebigen Solawi-Betrieb mit einem Text und wenigen Bildern. Download des Heftes unter [kurzelinks.de/landinformspezial7](http://kurzelinks.de/landinformspezial7)
- ⑤ Erläutere den Mehrwert der Solawis für Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft, also in den 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit.  
Hilfestellung: Infos aus Heft 40



Jede Woche wird die anfallende Ernte an die Solawi-Mitglieder verteilt.

# Solidarisch Land bewirtschaften

Die Tabelle zeigt die Wertschöpfungsketten einer Möhre und eines Stücks Rindfleisch.



- ① Beschreibe die Unterschiede in Bezug auf die Geld- und Warenströme in den beiden Wirtschaftsmodellen.
- ② Welche Vor- und Nachteile haben die Modelle für die Beteiligten?

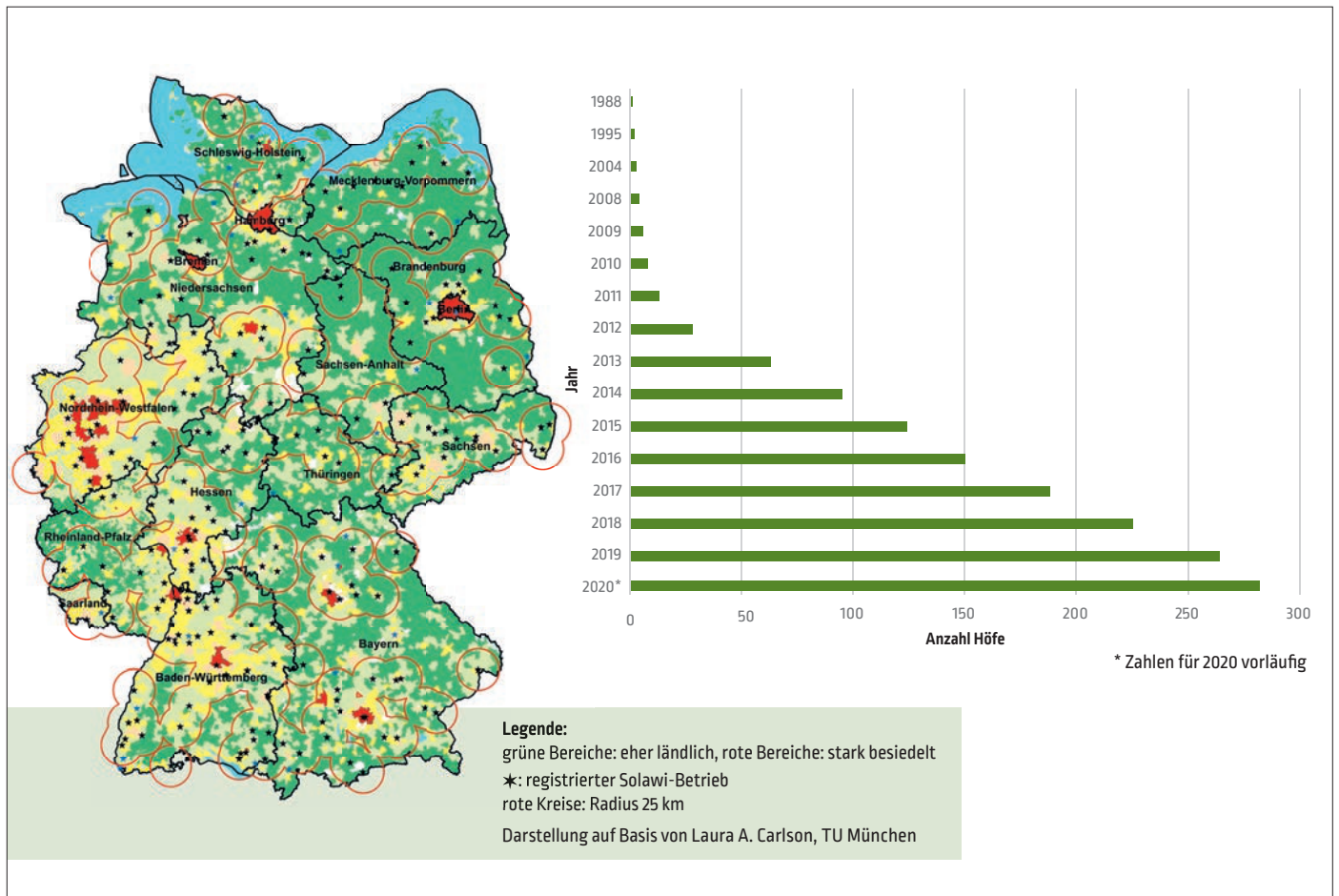
Wertschöpfungskette	Landwirtschaftlicher Betrieb in freier Marktwirtschaft	Solidarische Landwirtschaft
<b>Möhre</b>		
Erzeugerstufe/ Landwirtschaftl. Betrieb	kauft Betriebsmittel wie Saatgut, Maschinen etc. von Zulieferer, produziert Lebensmittel, bezahlt ggf. Angestellte	kauft Betriebsmittel wie Saatgut, Maschinen etc., produziert Lebensmittel, mit oder ohne Arbeitseinsatz der Mitglieder
Erfassungs- und Großhandel	kauft die Ware zum Erzeugerpreis, führt evtl. Sortierung oder Reinigung durch; verkauft an Verarbeiterstufe oder LEH	–
Verarbeitungsstufe (Handwerk und Industrie)	verarbeitet die Produkte und verkauft sie weiter an Großhandel und LEH	findet im Rahmen der Gemeinschaft statt oder privat
Lebensmitteleinzelhandel (LEH)	kauft und verkauft	–
VerbraucherInnen	kaufen und konsumieren die Lebensmittel	konsumieren die zugeteilten Lebensmittel
<b>Rindfleisch</b>		
Erzeugerstufe/ Landwirtschaftl. Betrieb	züchtet eigene Tiere oder kauft Tiere und Betriebsmittel wie Futtermittel von Zulieferer, zieht Nutztiere groß und verkauft diese an Schlachthof	Gemeinschaft züchtet oder kauft Tiere und Betriebsmittel wie Futter, hält Nutztiere, mit oder ohne Arbeitseinsatz der Mitglieder
Erfassungs- und Großhandel, Schlachthöfe	kauft die Tiere zum Erzeugerpreis, Schlachtung und Zerlegung, verkauft an Verarbeitungsstufe oder Großhandel	schlachtet und zerlegt möglichst in Gemeinschaft oder bei einem externen Anbieter
Verarbeitungsstufe (Handwerk und Industrie)	weitere Zerlegung bis in Teilstücke, Verarbeitung zu Wurst- u. Fleischwaren, verkauft an Handel o. VerbraucherInnen	weitere Zerlegung bis in Teilstücke, Verarbeitung zu Wurst- u. Fleischwaren
Großhandel	kauft und verkauft	–
Lebensmitteleinzelhandel	kauft und verkauft	–
VerbraucherInnen	kaufen und konsumieren die Lebensmittel	konsumieren die zugeteilten Lebensmittel

- ③ Schaue unter [ernte-teilen.org/karte](http://ernte-teilen.org/karte) nach, ob es einen Solawi-Betrieb in deiner Nähe gibt und welche Lebensmittel dort erzeugt werden.

Solawis können  
als Genossenschaft  
organisiert sein. Den  
Unterschied erfährst  
du auf S. 26.



# Entwicklung der Solawi-Betriebe



Quelle: Netzwerk für Solidarische Landwirtschaft

Die Idee kam in den 1980er-Jahren nach Europa. Die ersten solidarisch bewirtschafteten Höfe gründeten sich in der Schweiz und vereinzelt in Deutschland. Langsam kamen weitere Länder hinzu. Mittlerweile wird das Konzept besonders in Frankreich mit mehr als 2.000 registrierten Betrieben gelebt.

In Deutschland kam der Durchbruch vor etwa 10 Jahren und brachte immensen Zuwachs für diese Wirtschaftsform. Bis 2014 konzentrierten sich die

Höfe eher auf städtische Gebiete. Seitdem holen die ländlichen Gegenden mit vielen Neugründungen auf, v. a. in Bayern, aber z. B. auch in Mecklenburg-Vorpommern. Im April 2020 zählte das Register 280 Einträge von Solawi-Höfen, wobei die Hälfte der Betriebe Gemüse, Obst, Saft usw. erzeugt und die andere Hälfte auch tierische Produkte (inkl. Honig) mit anbietet. Fast alle wirtschaften EU-Bio-zertifiziert oder sogar nach demeter-Standards. Weitere 58 Projekte befanden sich derzeit in der Gründungsphase.

## IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

**Fächer:** Geografie, Wirtschaft, Gesellschaftswissenschaften, Politik

### Aufgaben zur Statistik:

- » Lies aus dem Diagramm die jährlichen Zuwächse ab.
- » Berechne, um welche Faktoren sich die Anzahl der Betriebe in den letzten 5 und 10 Jahren vervielfacht hat.
- » Beschreibe die 3 Regionen mit besonders vielen Solawi-Höfen.

### Aufgaben zum Hintergrund:

- » Erkläre, was es bedeutet, wenn sich die roten Kreise überschneiden.
- » Neben Neugründungen gibt es auch Solawi-Höfe, die ihren Betrieb einstellen. Formuliere 3 mögliche Gründe.
- » 2011 wurde das Netzwerk Solidarische Landwirtschaft gegründet. Recherchiere seine Aufgaben und Funktionen.

# FARM- und FOOD-WIKI

Noch nie gehört oder schon oft, aber keine richtige Ahnung, worum es geht? Hier klären wir Fragen und Begriffe rund um Ackerbau, Tierhaltung und Lebensmittel, die in dieser Ausgabe vorkommen.

## WARUM GING DIE WOHL BESTE PIZZATOMATE BEINAHE VERLOREN?

Sie gilt als das Original: Die San-Marzano-Tomate gehörte ursprünglich genauso zur Pizza Napoletana wie der Käse und die krosse Kruste. Denn sie kann alles: Im Beet liefert sie üppige Ernten, in der Küche sehr intensives Aroma. Sie ist leicht zu schälen und zu verarbeiten und hat wenig kerniges Fruchtfleisch. Dennoch machten sich irgendwann andere Tomaten auf dem Pizaboden breit. Denn wegen ihrer sehr dünnen Schale muss die San Marzano vorsichtig per Hand gepflückt werden und ist kaum transportfähig. Beim Anbau und Verzehr um und in Neapel waren die Wege kurz. Aber als die Pizza dann ihren Siegeszug in die Welt antrat, musste die empfindliche Tomate zu Hause bleiben. „Dose sei Dank“ hat die Tomatensorte mit dem Aufkommen der Konserve ein Revival erlebt. Ihre besondere Herkunft ist durch das italienische Siegel DOP (Denominazione d' Origine Protetta) geschützt. Wer sie trotzdem lieber frisch genießen möchte, der zieht sie einfach auf dem Balkon oder im Garten!  
**Mehr zu raren Gemüsesorten ab Seite 7.**



## WIE UNTERSCHIEDEN SICH SCHWARZWURZEL UND HAFERWURZEL?

Seit dem 13. Jh. ist die Haferwurzel als Gemüse mit einem austernartigen Geschmack bekannt. Im 19. Jh. wurde sie jedoch von ihrer „Schwester“-Rübe, der Schwarzwurzel, dem Winterspargel, verdrängt. Doch auch die Schwarzwurzel eroberte keine großen Anbauflächen, denn sie ist nicht so leicht zu kultivieren und zu verarbeiten wie andere ähnlich milde und sättigende Gemüse. Dabei lohnt sich die Mühe absolut! Bevor die Rüben ganz verschwanden, hat die Trendküche mit ihrem Interesse an alten Arten und Sorten sie zurück auf die Teller geholt – und damit in Felder und Beete. Im Anbau sind die Korbblütler ähnlich und werden im Frühjahr gesät und bis in den Winter geerntet. Haferwurzeln würden im zweiten Jahr blühen, verholzen und würden ungenießbar werden. Schwarzwurzeln bleiben nach dem Blühen zart und lecker.



Beide Rüben enthalten zudem den präbiotischen Ballaststoff Inulin, der eine gesunde Darmflora fördert und ihnen neuen Ruhm beschert. **Mehr zu seltenen Gemüsen und Darmflora ab Seite 7 und 17.**

## WOHER KOMMT DIE TRADITION DER MARTINSGÄNSE?

Kross gebackene Gänse gehören zum Martinsfest wie strahlende Laternenumzüge. Dass wir am 11. November Federvieh verspeisen und nicht etwa Schwein, wird meist mit folgender Legende erklärt: Als Martin – bescheiden und scheu – gebeten wurde, Bischof der Stadt Tours an der Loire zu werden, versteckte er sich in einem Gänsestall. Doch das Geschnatter der Tiere führte die Gläubigen zu ihm.

Geschichtskundige allerdings erklären die Tradition der Martinsgans weniger legendär: So wurden am Tag der Beerdigung Martins, am 11. November 397 in Tours, die Steuern fällig. Die Menschen beglichen diese meistens mit Naturalien, etwa einer Gans, die die Mächtigen alsbald verspeisten. Außerdem begann nach dem 11. November die 40-tägige Fastenzeit vor Weihnachten. Es ist gut möglich, dass die Menschen darum noch einmal Fleisch aßen, das während des Fastens tabu war, und so die Tradition erwuchs.

**Mehr zu den wilden Verwandten der Hausgänse ab Seite 11.**



## SOLIDARISCH UND/ODER GENOSSE?

Das genossenschaftliche Prinzip ist solidarisch: Was einer alleine nicht schafft, das schaffen viele. So erstaunt es nicht, dass manche Solidarische Landwirtschaften (Solawi) rechtlich als Genossenschaft organisiert sind. Um dort einen Ernteanteil zu bekommen, muss man Mitglied sein, also Betriebsanteile kaufen bzw. Einlagen tätigen. Die Genossenschaft gehört dadurch ihren Mitgliedern. Sie werden zu MiteigentümerInnen des Betriebs, der Traktoren, Felder usw. Das sind ganz andere Eigentumsverhältnisse als bei Solawi-Formen, bei denen KundInnen z.B. nur längere Abonnements für Ernteanteile abschließen. GenossenschaftlerInnen erzeugen wirklich, auch im rechtlichen Sinne, ihre eigenen Lebensmittel.

Die genossenschaftliche Eigentumsstruktur eignet sich v.a. für größere Solawis. Alle Mitglieder entscheiden gemeinsam. Jedes Mitglied hat eine Stimme in der Generalversammlung. So fallen die Betriebsentscheidungen demokratisch.

**Mehr zu Solawis ab Seite 21.**



# Kann ich auch: Tomatenketchup

Wir kaufen viele verarbeitete Lebensmittel, die wir stattdessen einfach, frisch und günstig selbst zubereiten können. Hier das Rezept zum Ausprobieren!



Leckere Vielfalt:  
Ketchup schmeckt mit  
jeder Tomatensorte ein  
wenig anders!

## ZUTATEN

für 1 Glasflasche (250 ml Inhalt)

600 g Tomaten, 1 Zwiebel, 2 Knoblauchzehen, frische Kräuter nach Belieben (Basilikum, Oregano, Petersilie, Thymian, Rosmarin), 2 EL Öl, 2–3 EL Zucker (alternativ: Ahornsirup oder Honig), 50 ml Weißwein- oder Apfelessig, 1–2 TL Salz, 1 TL Paprikapulver edelsüß, Pfeffer nach Geschmack

### 1. GEMÜSE & KRÄUTER PUTZEN

Die Tomaten waschen und den grünen Strunk entfernen. Zwiebel und Knoblauch schälen. Kräuter waschen und trocken schütteln. Alles grob würfeln.



### 2. BASIS KOCHEN

Zwiebeln und Knoblauch in Öl andünsten. Tomaten, Kräuter und einen Teil des Zuckers untermischen. Aufkochen, Topf mit Sieb statt Deckel abdecken (Spritzschutz) und 15 Minuten bei mittlerer Hitze köcheln lassen. Gelegentlich umrühren.

### 3. PÜRIEREN UND/ODER PASSIEREN

Die Masse mit einem Pürierstab im Topf beliebig fein pürieren. Falls keine Kerne im Ketchup sein sollen, Masse durch ein Sieb streichen.



### 4. WÜRZEN UND EINDICKEN

Essig und Gewürze zugeben und weitere 10–15 Minuten köcheln lassen, bis der Ketchup die gewünschte Konsistenz erreicht hat. Abschmecken und ggf. nachsüßen.

### 5. ABFÜLLEN

Den noch heißen Ketchup in die saubere Flasche abfüllen, ggf. mit einem Trichter. Sofort verschließen und kopfüber auf den Deckel stellen. Nach dem Abkühlen den Verschluss überprüfen. Ist er nicht nach innen gewölbt, Ketchup binnen 1–2 Wochen verzehren. Guten Appetit!

## TIPPS

- » Flaschen inkl. Deckel (ohne Gummi bei Weckflaschen) vorher mit kochendem Wasser ausspülen und 10 Minuten im Backofen bei 140 °C erhitzen.
- » Wer es fruchtiger mag, raspelt Äpfel und kocht sie mit: Auf 500 g Tomaten kommen 100 g Äpfel. Für ein intensiveres Tomatenaroma in den letzten 10 Minuten 80 g Tomatenmark mitkochen.
- » Dicht verschlossen und dunkel gelagert ist der Ketchup mehrere Monate haltbar. Nach dem Öffnen hält er 1–2 Wochen im Kühlschrank.



Stetig neue Infos unter  
lernaufdembauernhof.de

# Bauernhof zum Lernen – auch daheim

Auch wenn derzeit keine SchülerInnen auf den außerschulischen Lernort Bauernhof kommen dürfen, bietet er dennoch in dieser speziellen Situation Kindern viele Möglichkeiten, sinnliche Erfahrungen zu machen und zu erleben, woher unsere Lebensmittel kommen. Einige Ideen und Anregungen finden sich auf dieser Seite.

Alle gehen auf Abstand. Lernen und Erleben hat sich viel mehr in die Familie und das Zuhause verschoben. Über Wochen und Monate war an Ausflüge auf den Bauernhof nicht zu denken. Doch das Bundesforum Lernort Bauernhof weist darauf hin, dass der Bauernhof gerade in Zeiten der Corona-Pandemie hervorragend als außerschulischer Lernort geeignet ist. Hier an der frischen Luft, in der Natur, Feld und Wiese ist genügend Platz, um sich zu entfalten und gleichzeitig die geforderten Sicherheitsabstände und Hy-

## Tipps

**Tipps** Kostenfreie Lern-Apps „Arbeitsschritte beim Melken“, „Funktion und Aufbau eines Mähdreschers“ und „Bestandteile von Putenfutter“ sowie Kurzfilme [teilweise mit Fragebogen] unter [lob-bw.de](http://lob-bw.de) → Lehrer → LoB-Materialien

gieneregeln einzuhalten. Schülergruppen oder Kinder in Ferienprogrammen könnten mit allen Sinnen erfahren, was auf den Feldern und im Stall gedeiht und bei uns auf dem Teller landet. Hierfür werden gerade die rechtlichen Rahmenbedingungen geprüft und Hygienekriterien erarbeitet.

## NEUE ERSATZ- UND ZUSATZANGEBOTE

Bundesweit nutzen die Netzwerkmitglieder die Corona-Zeit, um ihre pädagogischen Konzepte weiterzuentwickeln. Zum einen entstehen neue Projekte und Materialien, wie z.B. ein Lernzirkel „Expedition in die Biodiversität“. Zum anderen entstehen alternative



## Tipps

Schon mal Garten-Bingo gespielt oder eine Foto-Challenge Landwirtschaft gestartet? Lust, den eigenen Straßenkreide-Bauernhof zu gestalten oder Bauernhof-Jahreszeiten-Puzzle zu spielen?

Einfach die Aktionsideen für drinnen und draußen für alle Altersstufen vom Bundeszentrum für Landwirtschaft [BZL] herunterladen, ausdrucken und loslegen unter [landwirtschaft.de/aktionsideen](http://landwirtschaft.de/aktionsideen)

Formate, wie z.B. digitale Arbeitsblätter und kleine Filme, um Bauernhöfe, ihre Arbeit und die Menschen vorzustellen, die täglich für unsere Nahrung sorgen. Erste Ergebnisse stehen den Schulen schon jetzt zur Verfügung (s. Tipps).

Langfristig bietet die derzeitige Situation die große Chance, neue Strukturen zu schaffen, wie Schule und außerschulischer Lernort sich stärker miteinander nach dem Ansatz des Integrierten Lernens mit einem Mix aus Präsenz und E-Learning verbinden könnten. Das Potenzial Lernerlebnisse in der Schule, am außerschulischen Lernort und online miteinander zu kombinieren und zu etablieren war nie größer.

## Tipps

Normalerweise empfängt der Ökomarkt e. V. im Rahmen des Projektes „Bio-Bauern über die Schulter geschaut“ jährlich rund 6.000 Kinder und Jugendliche auf Bio-Betrieben in der Metropolregion Hamburg. Das vom BÖLN ([bundesprogramm.de](http://bundesprogramm.de)) und der Bingo Umweltstiftung geförderte Projekt ermöglicht nun SchülerInnen, virtuell den Anschluss z.B. an die Kartoffelernte im Herbst zu halten. Es stellt hierfür ein Lernpaket inkl. Videos für Aussaat, Anlegen eines Fensterbank-Gartens, einem Bohnen-Tagebuch und Spielen rund um Kräuter und Gemüse zur Verfügung. Download unter [oekomarkt-hamburg.de](http://oekomarkt-hamburg.de) → Service → Publikationen und Downloads



## Tipps

Die Corona-Langeweile vertreiben mit den Mal- und Leseheften für Vorschul- und Grundschulkindern „Von der Saat zum Korn – mit großen Maschinen“ und „Brötchen, Milch & Marmelade“ – kostenloser Download unter [ima-shop.de](http://ima-shop.de)





# WIR MACHEN WEITER

und liefern heimische Nahrungsmittel. Mit Sicherheit.

Die Deutschen Bauern

- ANZEIGEN -

**Hagemann**  
seit 1929

## HAGEMANN ZUCHTSETS

einfach Tiere züchten

für KiGa + GS!

mit Arbeitsblättern und interaktiven Übungen!

www.hagemann.de



WEITERE SCHMETTERLINGS-  
ZUCHTSETS UNTER  
WWW.HAGEMANN.DE

### ZUCHTSET SCHMETTERLINGE

Planen Sie bei der Bestellung  
2 Wochen Vorlauf ein!

- aus deutscher Zucht
- exklusiv bei Hagemann!
- alles Notwendige für die Aufzucht
- tolles Zusatzmaterial (z. B. Poster, Sticker, interaktive Übungen, Arbeitsblätter u. v. m.)

**VIDEO**

ZUCHTSET, KOMPAKT Warnhinweis 9

Art.-Nr. 80008-45 **29,95**

RAUPEN-NACHBESTELLUNG

Art.-Nr. 80017-45 **ab 16,95**

### ZUCHTSETS MARTENKÄFER

- ganz einfach züchten
- viel tolles Zubehör

Warnhinweis 9

ZUCHTSET, KOMPAKT

Art.-Nr. 80041-45 **29,95**

LARVEN-NACHBESTELLUNG

Art.-Nr. 80317-45 **ab 16,95**

**VIDEO**



WEITERE SETS

### LEBENSZYKLUS- MODELL DISTELFALTER

Maße Schmetterling:

ca. 10 cm

80004-45

**9,95**

**NEU!**



### EXPERIMENTIERBOX

#### Hygiene und Krankheitsübertragung

- Übertragungswege von Keimen sichtbar machen
- richtiges Händewaschen lernen
- Krankheitsübertragungen vermeiden

UV-Gel, UV-Taschenlampe, 3 Batterien AAA, Zerstäuber, Anleitung mit Sachinformationen und spannenden Versuchen

Art.-Nr. 81390-45 **39,90**

Warnhinweis 8

**VIDEO**



Übertragungswege  
von Keimen sichtbar  
machen



**NEU!**

**fORSCHER**  
WERKSTATT

... und Lernen wird  
zum Abenteuer!

BESTELL-HOTLINE: 0211 179270-60 www.hagemann.de

/hagemannbildungsmedien

Hagemann Bildungsmedien · Graf-Adolf-Str. 100 · 40210 Düsseldorf · Tel.: 0211 179270-60

AdobeStock (ikostudio, Markus Wegmann, Sandra van der Steen), freepik (macrovector)

Produktionsweis: Unsere Artikel sind zum Unterrichten bzw. zur Ausbildung unter Aufsicht eines Erwachsenen (beispielsweise Lehrer/Ausbilder) bestimmt



Schon unsere neu gestaltete I.m.p- Homepage gesehen?

# Mehr als 10 Jahre – 40 Hefte – 160 Unterrichtsbausteine

- » alle bisherigen Ausgaben von lebens.mittel.punkt komplett chronologisch
- » alle Unterrichtsbausteine einzeln, sortiert nach Rubriken/Themen
- » viele Extra-Arbeitsblätter und Lösungsblätter (nur online)



Kostenfrei downloaden  
unter [ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)

Über 300 digitale  
Arbeitsblätter –  
praktisch auch fürs  
Homeschooling!



## Impressum Heft 41 (02/2020)

**Herausgeber:** i.m.a – information.medien.agrar e. V., Wilhelmsaue 37, 10713 Berlin, Fon: 030 81 05 602-0, Fax: 030 81 05 602-15, [info@ima-agrar.de](mailto:info@ima-agrar.de), [www.ima-agrar.de](http://www.ima-agrar.de)

**in Zusammenarbeit mit:** dlV (Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH), Lothstraße 29, 80797 München, Vienna Gerstenkorn, [vienna.gerstenkorn@dlv.de](mailto:vienna.gerstenkorn@dlv.de)

**Texte, Redaktion:** Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a [V.i.S.d.P.], Stefanie May/AgroConcept, Bernd Schwintowski/i.m.a, Lisa Hauck/AgroConcept, Gabriela Freitag-Ziegler, Markus Schneider-Rumpf/AgroConcept, Tobias Wilke/i.m.a, Andrea Bleher

**Vertrieb:** agrikom GmbH, Sabine Dittberner, Fon: 02378 890 231, Fax: 02378 890 235, [sabine.dittberner@agrikom.de](mailto:sabine.dittberner@agrikom.de)

**Anzeigenservice:** agrikom GmbH, Fon: 030 81 05 602-16, Fax: 030 81 05 602-15, [anzeigenservice@agrikom.de](mailto:anzeigenservice@agrikom.de)

**Gestaltungskonzept:** Alexander Aczél

**Layout:** GAV PrePress GmbH

**Illustration:** AgroConcept GmbH  
Das Lehrermagazin lebens.mittel.punkt erscheint quartalsweise.

Interessieren Sie sich für den regelmäßigen Bezug unseres Magazins? Schreiben Sie eine E-Mail an [redaktion@ima-lehrermagazin.de](mailto:redaktion@ima-lehrermagazin.de)

Mit freundlicher Unterstützung der landwirtschaftlichen Rentenbank



rentenbank



## Rezeptheft „Ballaststoffreich genießen“

Vor einiger Zeit bereits entstand in Zusammenarbeit mit dem Verband Deutscher Mühlen e. V. (VDM) das Rezeptheft „Ballaststoffreich genießen“. Es enthält spannendes wie nützliches Fachwissen für die hauswirtschaftliche Bildung und die Küche daheim. Abwechslungsreiche Rezepte mit Mehlen verschiedener Mehltypen, Grieß und Vollkornprodukten liefern Ideen, mögliche Mehl- und Getreideproduktvorräte abzubauen. Das Heft ist somit aktueller denn je.

**Broschüre, DIN A4, 20 Seiten**

**Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale) | Download kostenlos**

i.m.a-Materialien bestellen oder kostenfrei herunterladen  
unter [www.ima-shop.de](http://www.ima-shop.de)

## Beim Gärtner lernen

In Kooperation mit dem Zentralen Gartenbauverband e. V. (ZVG) entstanden viele gemeinsame Materialien mit Sachinformationen und Unterrichtsideen rund um gärtnerische Themen. Das 36-seitige Sonderheft bündelt diese Bausteine für die Klassen 3 bis 10, u. a. zur Vermehrung, zu Kultur-Speisepilzen und Apfelsorten sowie zum Leben im Schulgarten. Zudem enthält es Rezepte, Bastelideen, Tipps zur Anlage eines Hochbeets und viele nützliche gartenbauliche Hinweise.

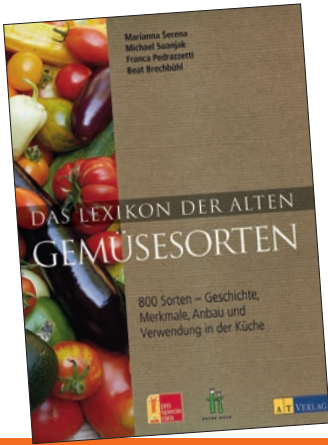
„Beim Gärtner lernen“ ist eine Sonderpublikation von „lebens.mittel.punkt“.

**Broschüre, DIN A4, 36 Seiten**

**Preis: 0,00 Euro (zzgl. Handling-Pauschale) | Download kostenlos**







Lexikon

## Das Lexikon der alten Gemüsesorten

**D**ieses Buch stellt auf 672 Seiten mehr als 800 Gemüsesorten und 60 Gemüsearten vor, die heute kaum mehr jemand kennt, die es aber wert sind, im Garten und in der Küche wiederentdeckt zu werden. Das Gemüselexikon ist ein fachlich fundiertes Nachschlagewerk mit attraktiven Bildern, das zum Schmökern einlädt. So hat es zu Recht schon mehrere Preise und Auszeichnungen erhalten.

Die Gemüseraritäten werden alle ausführlich beschrieben, mit ihrer Kulturgeschichte und Merkmalen sowie Tipps zu Anbau und Verwendung in der Küche. Jede Art hat ein eigenes Kapitel, z. B. die heute unbekannteren Erdbeerspinat, Kerbelrübe und Spargelbohne. Darin werden diverse Sorten erläutert, z. B. Kartoffel „Safer“, Tomate „Ochsenherz“ und Kohlrabi „Wiener Blauer Glas“.

Dazwischen werden Personen vorgestellt, die mit diesen Raritäten arbeiten – auch die Initiativen, die das Wissen für das Buch zusammengetragen haben. Sortentipps für den Anbau in Höhenlagen, für SelbstversorgerInnen, für Gourmets usw. helfen, eine Auswahl für den eigenen Anbau oder Verzehr zu treffen.

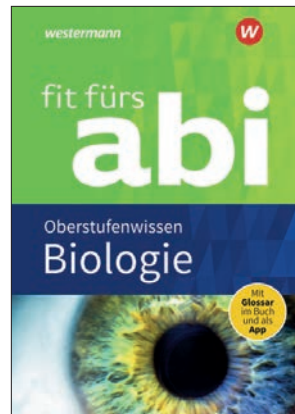
**Herausgeber, Verlag, Jahr:** ProSpecieRara & Arche Noah, mit Hortus, AT Verlag, 2014  
**Titel:** Das Lexikon der alten Gemüsesorten  
**ISBN:** 978-3-0380-0620-6 | **Bundesland:** alle  
**Schulformen:** alle | **Fächer:** Sachkunde, Biologie  
**Klassenstufen:** alle | **Seitenanzahl:** 672

Schulbuch

## Fit fürs Abi

**B**ei Prüfungsvorbereitungen ist jede Hilfe und Erleichterung willkommen – insbesondere in Zeiten geschlossener Schulen und verschobener Klausuren. Das Taschenbuch bringt auffällig gut strukturiert das komplette Biologie-Oberstufenwissen in ein kompaktes Format. Es erläutert dieses sehr anschaulich mit zahlreichen Abbildungen, Diagrammen und Ablaufskizzen. Die Texte sind einfach und kurz, aber fachlich korrekt. Das Thema Land- und Forstwirtschaft findet sich im Kapitel 9 „Ökologie“ wieder. Dort geht es um die Ökosysteme Wald und See und ökologische Prozesse, Kreisläufe, Nischen, abiotische und biotische Faktoren sowie Nachhaltigkeit.

Das Lehrwerk legt großen Wert auf die Vernetzung von Wissen. Dies spiegelt sich u. a. in den Erläuterungen am Seitenrand und dem dortigen Platz für eigene Notizen und Merkhilfen. Das Glossar im Buch und die Fit-fürs-Abi-App erläutern wichtige Fachbegriffe. Musterfragen zur Überprüfung finden sich nicht im Buch, sondern sind als eigener Band „Klausurtraining“ erhältlich. Diese Art Compendium eignet sich auch für Lehrkräfte zur Unterrichtsvorbereitung.



**Verlag, Jahr:** Westermann, 2018  
**Titel:** fit fürs abi – Oberstufenwissen Biologie  
**ISBN:** 978-3-7426-0142-1 | **Bundesland:** alle  
**Schulformen:** Gymnasium | **Fächer:** Biologie  
**Klassenstufen:** 10.–13. Klasse |  
**Seitenanzahl:** 21 von 304 | **Besonderheit:** aus Reihe für 10 Fächer, zugehörige App kostenlos verfügbar



Sachbuch

## Die unbekannte Welt der Mikrobiome

**D**er vorliegende Band enthält die überarbeiteten Vorträge und Diskussionen der Fachtagung „Unbekannte Welt der Mikrobiome“ im April 2018. Mehr als 10 WissenschaftlerInnen geben mit ihren Beiträgen Einblick in ihre spannenden Forschungsarbeiten und den aktuellen Wissensstand zu mikrobiellen Lebensgemeinschaften. Im Fokus steht die Mikrobenvielfalt und ihre immense ökologische und gesundheitliche Bedeutung in ganz verschiedenen Bereichen, z. B. für die Freisetzung klimawirksamer Gase aus Meeresmikroben und Wiederkäuern, für die Grundwasserqualität und Bodenleistungen oder für die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen und Menschen zum Schutz vor Infektionen und Allergien, aber auch für Wachstum und Entwicklung.

Die Texte sind fast alle gut allgemein verständlich geschrieben und anschaulich bebildert. Jedes Kapitel wird kurz zusammengefasst, sodass sich beim Querlesen schon ein sehr guter Überblick gewinnen lässt. Die ausführlichen Verzeichnisse am Buchende helfen schnell einzelne Aspekte wiederzufinden. Die Literaturquellen liefern den SchülerInnen Futter für hochaktuelle Referate und Facharbeiten in der Oberstufe.

**Herausgeber, Verlag, Jahr:** Bayerische Akademie der Wissenschaften, Pfeil-Verlag, 2019  
**Titel:** Rundgespräche Forum Ökologie Bd. 47 – Die unbekannte Welt der Mikrobiome  
**ISBN:** 978-3-89937-2397 | **Bundesland:** alle  
**Schulformen:** Gymnasium | **Fächer:** Biologie  
**Klassenstufen:** 9.–13. Klasse | **Seitenanzahl:** 144

Hannah Lathan und Dr. Gabriele Diersen von der Universität Vechta (ISPA), Abteilung Lernen in ländlichen Räumen, prüfen und bewerten für den i.m.a.e.v. regelmäßig Lehrwerke und Bücher. Die Schulbuch-Rezension stammt aus ihrer Feder. Alle ungekürzten Rezensionen finden Sie unter [www.ima-agrar.de](http://www.ima-agrar.de) → Wissen → Schulbücher.



## i.m.a – information.medien.agrar e. V.

Als gemeinnütziger Verein informieren wir über die Landwirtschaft und ihre Bedeutung für die Gesellschaft. Weil immer mehr Menschen immer seltener Gelegenheit haben, sich selbst ein reales Bild von der Landwirtschaft zu machen, stellt der i.m.a e. V. Kindern und Jugendlichen sowie PädagogInnen Lehrmaterialien bereit.

So vermittelt der Verein Einblicke in die heutige Welt der Landwirtschaft. Die i.m.a-Arbeit wird von den deutschen Bäuerinnen und Bauern getragen und von der Landwirtschaftlichen Rentenbank finanziell gefördert. Das Lehrermagazin lebens.mittel.punkt erscheint quartalsweise.

Interessieren Sie sich für den regelmäßigen Bezug unseres Magazins? Schreiben Sie eine E-Mail an [redaktion@ima-lehrermagazin.de](mailto:redaktion@ima-lehrermagazin.de)



In Kooperation mit  
**FOOD & FARM –  
WISSEN, WAS MAN ISST**  
[www.food-and-farm.com](http://www.food-and-farm.com)



QR-Code zum Archiv  
mit allen Ausgaben  
[ima-lehrermagazin.de](http://ima-lehrermagazin.de)

### I.M.A INFORMIERT

Neuigkeiten, Fotos, Veranstaltungen  
und Termine per **App** direkt aufs Smart-  
phone – jetzt kostenlos downloaden!

