



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Landwirtschaft und Gartenbau – Geht das ohne Plastik?

Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 7 bis 9



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

Plastikinseln in den Weltmeeren, Mikroplastik in unseren Böden, Verbote von Einwegartikeln aus Plastik – das Thema Plastik beschäftigt uns derzeit auf vielen Ebenen und immer mehr Menschen versuchen intensiv ihren Plastikverbrauch zu reduzieren.

Angesichts des massiven Plastikeinsatzes in manch einer Branche fragt man sich, ob der eigene Verzicht auf Strohhalme und Plastiktüten wirklich viel bringt. Auch Landwirtschaft und Gartenbau geraten hier in den Fokus: Folientunnel im Gemüsebau, Folien auf Fahrhilfen, folienverpackte Silorundballen, die Anzucht von Pflanzen in Plastiktöpfen und -containern. Die Liste der Orte, an denen Kunststoffe zum Einsatz kommen, ist lang.

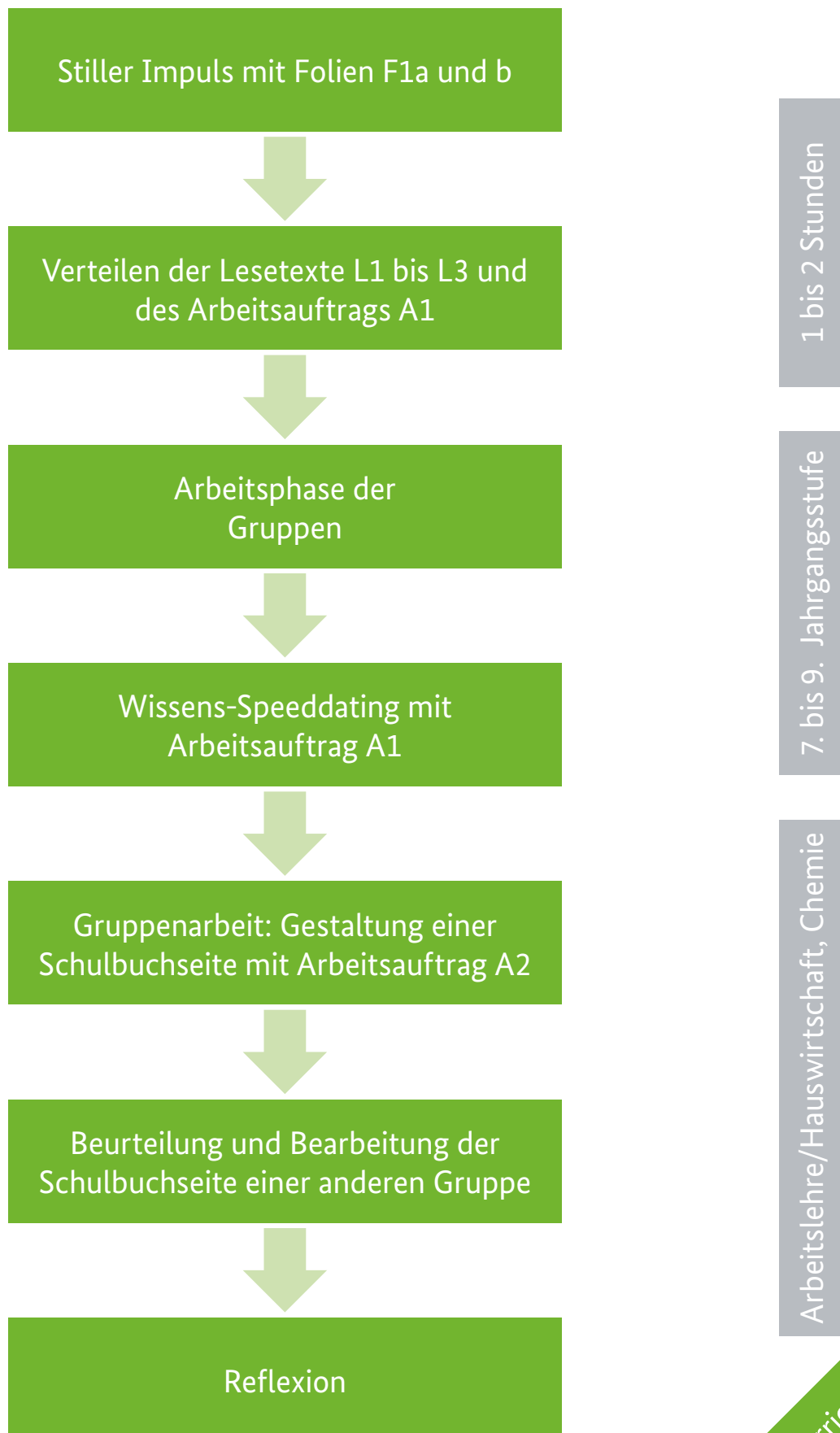
Mit dieser Unterrichtseinheit bekommen Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, den Einsatz von Plastik in „grünen“ Betrieben kritisch zu hinterfragen. In einer Gruppenarbeitsphase beschäftigen Sie sich mit verschiedenen Aspekten von Plastik in der Landwirtschaft und Gartenbau, tauschen dieses Wissen in einem „Wissen-Speeddating“ aus und fassen ihre Erkenntnisse in Form einer selbstgestalteten Schulbuchseite zusammen.

Dabei kann diese Einheit als Ergänzung vieler lehrplanrelevanter Themen eingesetzt werden. Nicht nur die Lehrpläne für Arbeitslehre und Hauswirtschaft bieten Anknüpfungspunkte, auch die Fächer Chemie und Erdkunde beschäftigen sich in einigen Bundesländern mit den ökologischen und ökonomischen Aspekten von Kunststoffen, Recycling, Ressourcenschonung etc. Unabhängig vom Lehrbuch kann damit ein aktuelles und gesellschaftlich relevantes Thema mit wenig Aufwand in den Unterricht eingebunden werden.

Weiteres Hintergrundwissen zum Thema Plastikeinsatz in der Landwirtschaft können sowohl Sie als Lehrkräfte als auch Ihre Schülerinnen und Schüler mit Hilfe anderer BZL-Medien, kommentierter Links (siehe Abschnitt am Ende dieses Heftes) oder von Internetinhalten auf www.landwirtschaft.de erwerben.

Ihr
Bundесinformatіonszentrum Landwirtschaft

Der Unterrichtsverlauf



Der Unterrichtsverlauf
auf einen Blick

Die Unterrichtseinheit

Didaktische Einordnung

Jahrgangsstufe	7 bis 9
Fachbezug	Arbeitslehre/Hauswirtschaft, Chemie
Lehrplanbezug	Die Unterrichtseinheit bietet einen angewandten Zugang zu einem naturwissenschaftlich und gesellschaftlich relevanten Thema. Sie kann je nach Schwerpunktsetzung im Anschluss an folgende Inhaltsfelder durchgeführt werden: » Arbeitslehre/Hauswirtschaft: » Werkstoffe: Kunststoffe und Kunststoffrecycling » Ver- und Entsorgung » Nachhaltigkeitsstrategien » Produktlebenszyklen » Chemie: Kunststoffe und Recycling

Zeitbedarf

Eine bis zwei Unterrichtsstunden

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- » können sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen erarbeiten und auswerten,
- » nutzen fachspezifisches Wissen, um Kunststoffprodukte mit Blick auf anwendungsbezogene, ökologische und ökonomische Kriterien zu bewerten,
- » beurteilen den Produktlebenszyklus von Industrieprodukten unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit,
- » können eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren,
- » beurteilen das Recycling von Materialien und die Möglichkeiten einer umweltgerechten Entsorgung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und Finanzierbarkeit.

Unterrichtsverlauf, Differenzierungsvorschläge

Beschreibung	Materialien und Medien
Als Einstieg werden die Folie F1a und b präsentiert. Darüber sollen die Schülerinnen und Schüler (SuS) ins Gespräch kommen, etwa auch darüber, ob Initiativen wie #zerowaste oder #noplastic in der Landwirtschaft relevant sein können.	Folien F1a und F1b „Plastik in der Landwirtschaft“
Anschließend werden Vierergruppen gebildet und die Lesetexte L1 bis L3 verteilt. Jede Gruppe erhält einen Text. Zwei oder mehr Gruppen werden dann i. d. R. denselben Text erarbeiten.	Lesetexte L1 bis L3
Nun folgt ein Wissens-Speeddating (siehe z. B.: 55 Methoden Erdkunde, Joachim Traub, Auer Verlag, 2018). Hierfür müssen die SuS mit Personen aus anderen Gruppen sprechen und sich bei der Beantwortung der Fragen von A1 unterstützen. Es sollten etwa drei bis vier Dating-Durchgänge à 90 Sekunden durchgeführt werden. Nach den Durchgängen haben die SuS einigen Minuten Zeit, ihre Aufzeichnungen zu sichten. Im Plenum können dann noch offene Fragen geklärt werden.	Arbeitsauftrag A1 „Wissens-Speeddating“
Anschließend werden neue Gruppen gebildet, wobei aus jeder Lesetext-Gruppe mindestens eine Vertreterin oder ein Vertreter dabei sein sollte. In dieser neuen Konstellation gestalten die SuS nun eine fiktive Doppelseite für ein Schulbuch. Hierbei kann die Folie F2 als Vorlage genutzt werden oder aber das eigene Lehrbuch. Diese Aufgabe wird idealerweise arbeitsteilig am PC durchgeführt. Sie kann natürlich auch in Form eines Plakates oder als Hausaufgabe bearbeitet werden.	Arbeitsauftrag A2 „Schulbuch-Gestalter“
Der Arbeitsauftrag A2 stellt detailliert dar, welche Module die Seite enthalten soll. Es sollen auch Arbeitsaufträge formuliert und gelöst werden. Die gestalteten Schulbuchseiten werden nun an eine andere Gruppe weitergegeben. Diese bewerten das Ergebnis nach vorgegebenen Kriterien und lösen die Aufgaben.	F2 „Gestaltungsvorlage für die Schulbuchseite“ PC oder Bastelmaterialien
Die Unterrichtsstunde endet mit einer gemeinsamen Reflexion.	

1. Neben den drei hier gesetzten Schwerpunkten gibt es viele weitere Beispiele für den Einsatz von Plastik in der Landwirtschaft: Mulchfolien im Gemüsebau, Plastikkanister für Pflanzenschutzmittel, Abdeckplanen, Bindegarne und Netze. Die Lesetexte können dementsprechend ergänzt werden. Für das Arbeitsblatt A1 sollten dann Fragen ergänzt werden.
2. Die Verwendung von Plastik in der Landwirtschaft hat zur Folge, dass auch im Boden mehr und mehr Mikroplastik zu finden ist. Derzeit laufen viele Forschungsprojekte zu diesem Problem (siehe Links zu fraunhofer und thuenen am Ende des Heftes). Dieses Thema kann beispielsweise als vertiefendes Referat von einigen SuS aufbereitet werden.
3. Die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen als Kunststoffalternative hat nicht nur Vorteile. Werden landwirtschaftliche Flächen genutzt, um dort Rohstoffe für die „Bio-Folien“ zu produzieren, fehlen sie für den Anbau von Lebensmitteln. Ein ideales Thema für eine Debatte.



1 Gummischutz am Kotflügel



2 Streifenfolie im Salatanbau



3 Eimer zur Kälberfütterung



4 Folien für Rundballensilage



5 Klebeband für Apfelbaum-Veredelung



6 Gummistiefel für Feldbegehung

F1b Plastik in der Landwirtschaft: Blickpunkte



1 Stapelkisten für Tomatenernte



2 Propylensack zum Düngertransport



3 Schutzgriff an Elektrozaun



4 Gummihandschuhe im Gartenbau



5 Mehrfach verwendbare Folie



6 Schläuche mit Anschlussstücken

L1 Plastik in der Landwirtschaft – Spargel- und Erdbeeranbau

Spargelfelder soweit das Auge reicht. Schnurgerade ziehen sich die aufgeschütteten Dämme durch die Landschaft, mal sind sie mit schwarzer und mit durchsichtiger Folie bedeckt, mal mit weißer.

Bereits ab Anfang April sind bei uns die ersten Erntekräfte damit beschäftigt, das „weiße Gold“ aus der Erde zu holen. Die Natur ist zu dieser Zeit vom Vollfrühling noch weit entfernt und auch der Anblick der monotonen Folienreihen löst bei vielen Menschen eher das Gegenteil von Frühlingsgefühlen aus.

Doch im Supermarkt verkauft sich der erste deutsche Spargel vom Fleck weg gut, genau wie wenige Wochen später die ersten heimischen Erdbeeren.



Folien haben im Spargelanbau wichtige Funktionen.

Warum werden Folien eingesetzt?

Bereits seit den 1950er-Jahren werden Agrarfolien im Spargel- und im Erdbeeranbau eingesetzt, um die Ernte zu verfrühen. Für die Betriebe ist das reizvoll, denn die ersten am Markt erzielen für gewöhnlich die besten Preise. Außerdem können sie durch die frühere Ernte in Konkurrenz zu Erzeugnissen aus wärmeren Ländern treten. Auch Verbraucherinnen und Verbraucher profitieren, weil das exklusive Gemüse und die heiß ersehnten Erdbeeren früher und insgesamt länger verfügbar sind. Denn mit Folien kann man den Erntezeitpunkt längst nicht mehr nur verfrühen, sondern auch hinauszögern. Dafür kommen Steuerungsfolien mit einer schwarzen und einer weißen Seite sowie durchsichtige Anti-Tau- und Thermofolien zum Einsatz. Sie bieten diverse Vorteile:

1. Die Abdeckung mit undurchsichtiger Folie unterdrückt den Unkrautwuchs. Das reduziert den Aufwand für die Unkrautbekämpfung und den Einsatz von Herbiziden.
2. Sie schützen die Kulturen vor Schädlingen und wirken der Ausbreitung von Krankheitserregern entgegen. Auch das reduziert den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und hilft, Ernteverluste zu verringern.
3. Folien halten die Feuchtigkeit im Boden. Das reduziert den Bewässerungsaufwand und fördert zudem das Bodenleben unter der Folie.
4. Durchsichtige Folien wirken ähnlich wie ein Miniaturgewächshaus und beschleunigen das Wachstum. Auch die schwarze Seite der schwarz-weißen Folie verstärkt die Erwärmung des Bodens. Die weiße Folienseite hingegen reflektiert einen Teil der Sonneneinstrahlung. Auf diese Weise ermöglichen Folien eine Steuerung der Ernte, beispielsweise zum Wochenende, wenn mehr Spargel gekauft wird als unter der Woche.
5. Ein weiterer Effekt der schwarzen Folienseite: Sie verhindert grün oder violett angelaufene Spargelköpfe. Diese entstehen schon nach wenigen Stunden, wenn Licht an die aus dem Boden spitzenden Spargelköpfe gelangt.
6. Die verwendeten Folien halten in der Regel acht Jahre lang – nach dieser Zeit werden die Spargelstauden gegen neue Pflanzen getauscht und häufig auch die Anbauflächen gewechselt. Die ausrangierten Folien können über regionale Sammelstellen dem Recycling zugeführt werden.
7. Insgesamt reduziert der Folieneinsatz die Produktionskosten deutlich. Das ist angesichts der von Verbraucherseite erwünschten möglichst niedrigen Warenpreise das ausschlaggebende Argument für viele Produktionsbetriebe.

Ginge es auch ohne Folien?

Insgesamt bietet der Einsatz der Folien also sowohl für die Erzeuger- als auch für die Verbraucherseite ökonomische Vorteile. Aber auch aus ökologischer Sicht schneiden die Folien besser ab, als man zunächst vermuten würde. Nichtsdestotrotz ist nicht von der Hand zu weisen, dass dadurch enorme Mengen an Plastikmüll anfallen, auch wenn die Folien mehrere Jahre lang genutzt werden. Doch was wären die Alternativen?

Optimal aus ökologischer Sicht wäre es, Spargel und Erdbeeren nur dann zu kaufen, wenn sie hier Saison haben und aus regionalem Anbau stammen. Hauptsaison für Spargel ist in Deutschland im Mai und Juni. Die Hauptsaison für Erdbeeren geht von Mai bis Juli.

Eine weitere wichtige Voraussetzung zur Reduktion des Folieneinsatzes wäre die Bereitschaft, einen höheren Preis zu bezahlen. Denn folienfreie Ware hat höhere Erzeugerkosten. Doch realistisch betrachtet verlangen Verbraucherinnen und Verbraucher bislang zumeist nach frühen und möglichst günstigen Produkten.

Für früheren Spargel- und Erdbeergenuss auf Importware zurückzugreifen, ist keine gute Lösung. Denn zum einen werden auch in anderen Erzeugerländern häufig Folien eingesetzt und zum anderen wirken sich die längeren Transportwege klimaschädlich und umweltschädlich aus.

Ein Mittelweg könnte sein, den Folieneinsatz umweltverträglicher zu gestalten. Mit Rücknahme- und Recyclingkonzepten für gebrauchte Folien sowie mit Folien aus nachwachsenden Rohstoffen erfolgen bereits erste Schritte in diese Richtung. Viele ökologisch wirtschaftende Betriebe setzen auf abbaubare Materialien oder verzichten vollständig auf die Folienabdeckungen.

L2 Plastik in der Landwirtschaft – Silagen

Das, was früher eher die Ausnahme war, ist heute selbstverständlich und im wahrsten Sinne flächendeckend: Kunststofffolien in der Landwirtschaft. Neben der Verwendung von Folientunneln im Gemüsebau, sieht man oft auch Folienabdeckungen auf Fahrtilos und Grassilageballen in Folien.

Warum werden Folien für die Konservierung von Futter eingesetzt?

Das wichtigste Futter für Milchkühe ist Gras. Im Frühjahr und Sommer haben die Tiere oft Weidegang. Doch im Herbst und Winter ist dies nicht möglich. Das Gras wächst kaum nach und der Boden ist oftmals zu nass, um den Klauen der Kühe standzuhalten. Für diese Zeit stellen Landwirtinnen und Landwirte Silage her. Hierbei gibt es zwei gängige Varianten: Fahrtilos und Siloballen. Bei beiden läuft eine Milchsäuregärung ab, die Mais und Gras haltbar machen – ähnlich wie beim Herstellen von Sauerkraut.

Damit dieser anaerobe Gärprozess optimal und verlustfrei verlaufen kann, kommen die Folien ins Spiel. Sie erfüllen vor allem folgende Aufgaben:

1. Folien schützen das eingelagerte Futter vor dem Eindringen von Sauerstoff und ermöglichen so die Milchsäuregärung.
2. Wenn das Gras beim Einsilieren relativ feucht ist, können Sickersäfte entstehen. Diese können die Außenwände der Fahrtilos angreifen. Beim Einsilieren wird die Außenwand daher mit einem Folienüberhang geschützt.
3. Folien schützen das Futter vor dem Eindringen von Niederschlagswasser. Dränge Wasser in die Silage ein, wären Fäulnis und Schimmel die Folge. Das Futter wäre teilweise oder vollständig unbrauchbar.
4. Folien schützen vor Wind und anderen externen Einflüssen. Sie sind daher weitgehend Temperatur- und UV-stabil.



Für die Konservierung von Gras oder Mais ist eine luftundurchlässige „Verpackung“ unabdingbar.

Um all diese Anforderungen zu erfüllen, muss die Silage mit mehreren Folien, Netzen oder Vliesen abgedeckt werden: Randfolien, Unterziehfolien, Silofolie, Silonetze, Kunststoffsäcke zum Beschweren der Folien ... Einige dieser Folien müssen in jedem Jahr ersetzt werden, andere sind mehrmals verwendbar. Zur Arbeitserleichterung gibt es im Handel oftmals kombinierte Folien. Diese haben jedoch den Nachteil, dass durch die verschiedenen verwendeten Kunststoffe ein echtes Recycling kaum möglich ist.

Ginge es auch ohne Folien?

Seit Jahren wird nach einer Methode gesucht, die die Kunststofffolien für Silos ganz oder zumindest teilweise ersetzen könnte. Doch es ist nicht leicht, eine Alternative zu finden, die ebenso reißfest, luftdicht und unkompliziert zu benutzen ist.

Vielversprechend scheint derzeit eine Naturfolie auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen wie Latex und Pflanzenölen zu sein. Diese kann direkt auf die Silage aufgespritzt werden. Dort härtet sie aus und dichtet das Pflanzenmaterial ab. Sie ist ebenso stabil wie herkömmliche Kunststofffolien, bietet Schutz vor Wind und Wetter und hält mindestens ein Jahr. Vor allem aber kann sie einfach mitverfüttert werden. Dadurch wird auch beim Auf- und Abdecken zur Futterentnahme ein luftdichter Verschluss erreicht, der ein Verderben der Silage verhindert.

Einige Hersteller von Folien für landwirtschaftliche Zwecke haben mittlerweile auch Produkte im Angebot, die aus recycelten Materialien bestehen. Auch Produkte auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen sind erhältlich, zum Beispiel auf Zuckerrohr-Basis. Andere Hersteller bemängeln, dass beim Einsatz von Recyclingmaterial die Qualität der Folie leide. Sie verzichten daher auf Recyclingprodukte für landwirtschaftliche Zwecke.

Außerdem gibt es Anbieter, die ein Rückgabesystem aufgebaut haben, sodass die vielen Tonnen Folien einem Recyclingprozess zugeführt werden können. Das verbreitetste ist „Erntekunststoff-Recycling-Deutschland“, ERDE. Hier können Landwirtinnen und Landwirte an landesweiten Sammelstellen Silagestretchfolien, Flachsilofohlen, Unterziehfolien, Siloschläuche, Rundballennetze und andere Kunststoffprodukte abgeben. Das ist kostengünstiger als die Entsorgung über reguläre Abfallsysteme. Die Folien müssen dafür lediglich separat gesammelt, von grobem Schmutz gereinigt und frei von Fremdmaterialien sein.

L3 Plastik in der Landwirtschaft – Plastiktöpfe und Pflanzcontainer

Nicht nur Pflanzen für den heimischen Garten werden in Plastiktöpfen oder Plastikcontainern angeboten. Die Kulturführung im professionellen Gartenbau setzt ebenfalls auf Kunststoffbehälter.

Warum wird Plastik hier eingesetzt?

Die Anzucht und Aufzucht von Pflanzen im Gartenbau erfolgen heute meist in Töpfen oder Anzuchtpaletten aus Kunststoff. Diese bieten eine Vielzahl von Vorteilen:

1. Kunststoff ist elastisch. Dadurch können die Pflanzen beim Austopfen leicht herausgezogen werden, ohne dass der Topf bricht oder die Pflanze beschädigt wird.
2. Plastiktöpfe eignen sich gut für das automatische Topfen. Hierbei werden die Töpfe maschinell mit Erde befüllt, in die auch ein Pflanzloch gebohrt wird. Dann werden sie zu Robotern oder Menschen geleitet, die dann die Pflanzen einsetzen. Im Erwerbsgartenbau verarbeiten Topfmaschinen je nach Topfdurchmesser bis zu 10.000 Töpfe pro Stunde.
3. Plastiktöpfe haben eine sehr gute Wasserführung. Durch den gelochten Boden kann Wasser austreten, so dass Stau-nässe vermieden wird. Die Topfwände lassen jedoch kein Wasser hindurch. Das senkt den Wasserverbrauch im Produktionsprozess.
4. An den glatten Wänden der Plastiktöpfe können Wurzeln nicht einwachsen, wie es bei rauen Materialien der Fall sein kann. Dies ermöglicht ein Umtopfen ohne Beschädigung der Wurzeln.
5. Kunststofftöpfe lassen sich in der Regel mehrfach verwenden und können gut gereinigt werden. Das ist wichtig, damit keine Schädlinge oder Krankheitserreger im Topf verbleiben und bei erneuter Verwendung die Pflanzen befallen.
6. Kunststofftöpfe haben ein sehr geringes Eigengewicht, das senkt die Transportkosten. Zudem lassen sie sich einfach und platzsparend stapeln.



Gut geeignet für automatisierte Prozesse im Gartenbau sind Töpfe und Anzuchtpaletten aus Kunststoff.

Ginge es auch ohne Plastik?

Insgesamt bietet der Einsatz der Plastiktöpfe bei der Produktion viele Vorteile. Hier schlagen auch die eher negativen Aspekte des Plastiks weniger zu Buche, da die Töpfe mehrfach verwendet werden. Durch die gute Wasserführung werden zudem Wasser und Dünger gespart. Das schont die Umwelt.

Auf Verbraucherseite sieht dies etwas anders aus. Plastiktöpfe, die in den Handel gehen, werden meist nur einmal verwendet. Der Kunde wirft sie nach dem Ein- oder Umpflanzen in den Müll. Solche Töpfe können – falls die Kommune dies anbietet – über sogenannte Wertstofftonnen entsorgt und einem Recyclingprozess zugeführt werden. Einige Gartencenter nehmen die Töpfe auch zurück. Auch hier gibt es also gute Möglichkeiten einer ressourcenschonenden Verwendung des Plastiks.

Trotzdem wird auch in diesem Bereich intensiv nach plastikfreien Alternativen geforscht, unter anderem in der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau. Hierbei wird neben der Tauglichkeit für die Topfmaschine vor allem darauf geachtet, inwieweit sich Besonderheiten bei der Kulturführung ergeben und wie lange es dauert, bis sich die Töpfe zersetzen:

1. Töpfe aus Kokosfasern eignen sich nur eingeschränkt für die Topfmaschinen. Über ihre poröse Wand kann Wasser austreten und die Wurzeln können hier einwachsen. Sie sind jedoch sehr stabil und können mit ausgepflanzt werden. Allerdings zersetzen sich die Kokosfasern erst nach über zwei Jahren.
2. Töpfe aus Holzfasern eignen sich ebenfalls nur bedingt für das maschinelle Topfen. Zudem können sie schnell Pilze oder Algen ansetzen. Auch hier wachsen die Wurzeln in die Topfwände ein, so dass der Topf in jedem Fall mitausgepflanzt werden sollte. Die Zersetzung dauert aber nur etwa ein halbes Jahr.
3. Sehr gut eignen sich Töpfe aus Reisspelzen für die Topfmaschine. Sie sind sehr stabil und haben einen festen Rand und es siedeln sich in der Regel keine Algen oder Pilze an. Wegen des sehr stabilen Topfrandes dauert die vollständige Zersetzung aber auch etwa zwei Jahre.

Eine weitere Möglichkeit sind biologisch abbaubare Kunststoffe zum Beispiel auf Basis von Mais- und Kartoffelstärke. Diese bieten alle Vorteile des herkömmlichen Kunststofftopfes. Im Boden oder auf dem normalen Kompost zersetzen sie sich nicht. Zur Zersetzung benötigen sie Temperaturen von über 60 °C, wie sie nur in industriellen Anlagen erreicht werden.

Vor allem für die private Anzucht eignen sich auch selbsthergestellte Anzuchttöpfe aus Zeitungspapier, die einfach mit dem Setzling eingepflanzt werden können.

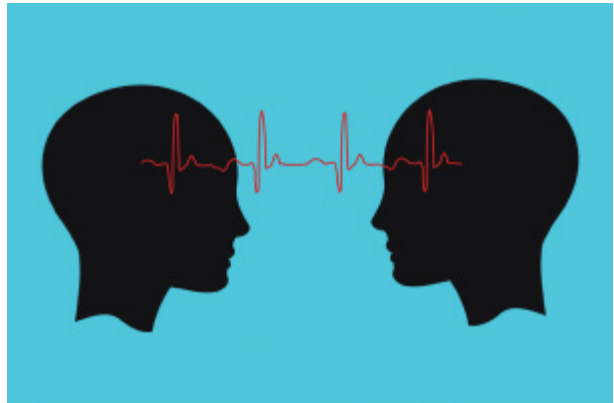
A1 Wissens-Speeddating

Arbeitsphase

Bildet Vierergruppen. Jede Gruppe bekommt einen Lesetext und wird damit zum Experten auf einem der folgenden Gebiete:

- » Folien im Spargel- und Erdbeeranbau
- » Folien für Silage
- » Plastik im Gartenbau

Lest die Texte und fasst sie in geeigneter Form zusammen.



Speeddating-Phase

Diese Phase findet in drei bis vier Durchgängen statt. Bei jedem Durchgang habt ihr 90 Sekunden Zeit eine Mitschülerin oder einen Mitschüler zu finden, mit dem ihr euch jeweils zur Beantwortung einer der folgenden Arbeitsaufträge austauschen könnt. Haltet eure Ergebnisse stichpunktartig fest.

1. Warum sind Plastiktöpfe im Gartenbau so beliebt?

2. Welche Funktionen müssen Silofolien erfüllen?

3. Warum werden im Spargelanbau verschiedenfarbige Folien verwendet?

4. Beschreibe die ökonomischen Gründe, die für die Verwendung von Plastik sprechen.

Konntet ihr alle Fragen beantworten? Welche Informationen fehlen euch noch? Im Klassengespräch können weitere, noch offene Fragen geklärt werden.

Bildet neue Vierergruppen, achtet darauf, dass ihr Experten aus allen Bereichen dabei habt.

Eure Aufgabe ist es nun, eine **Doppelseite für ein fiktives Schulbuch** zum Thema Plastik in der Landwirtschaft“ zu gestalten. Hierfür könnt ihr euch am Aufbau eures Schulbuches oder an der Gestaltungsvorlage F2 orientieren. Skizziert zunächst in groben Zügen, wie ihr euch die Seite vorstellt, was ihr für dafür braucht und teilt euch die Arbeiten auf.

1. Schreibt zwei Infotexte, die die wichtigsten Informationen zum Thema zusammenfassen. Die beiden Texte sollten insgesamt etwa 400 Wörter haben.
2. Zeichnet Diagramme oder Schaubilder, die eure Texte ergänzen. Ihr könnt auch im Internet nach geeigneten Materialien suchen. Formuliert zu jedem Schaubild und Diagramm eine knappe Bildunterschrift und vergesst auch nicht, die Quelle eurer Materialien zu nennen.
3. Setzt Fotos zur Illustration ein. Formuliert zu jedem Foto eine knappe Bildunterschrift und denkt auch hier an die Quellenangabe.
4. Formuliert einen passenden Titel, eventuell auch einen Untertitel für eure Seite.
5. Formuliert drei Arbeitsaufträge, wovon einer zur Reproduktion des Wissens dient und eine Transferleistung (Übertragung auf ähnliche Situationen) erfordert und erstellt eine Musterlösung.
6. Reicht eure Schulbuchseite an eine andere Gruppe weiter.
7. Beurteilt das Schulbuch-Ergebnis der Gruppe, die euch ihre Seite gegeben hat und löst auch die Arbeitsaufträge. Vergebt Noten für Gestaltung, Verständlichkeit und Vollständigkeit der Informationen.

[illegible]

TITEL

Infotext 1
(mindestens 300 Wörter)

Bild, Schaubild, Diagramm

Bild, Schaubild, Diagramm

Infotext 2
(mindestens 100 Wörter)

Bild, Schaubild, Diagramm

Bild, Schaubild, Diagramm

Arbeitsaufträge
(drei bis fünf Aufgaben, dabei eine zur Reproduktion
und eine, die eine Transferleistung erfordert)

Kommentierte Links

www.umsicht.fraunhofer.de/de/forschung-fuer-den-markt/mikroplastik.html/

Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT hat im Mai 2021 eine umfangreiche Studie mit dem Titel „Kunststoffe in der Umwelt: Emissionen in landwirtschaftlich genutzte Flächen“ herausgegeben. Sie enthält einen umfangreichen Datenteil im Anhang.

www.thuenen.de/de/thema/boden/plastik-im-boden/plastik-in-der-umwelt-ein-forschungsthema-am-thuenen-institut/

Am Thünen-Institut wird an mehreren Fachinstituten zu der Thematik „Plastik in der Umwelt“ geforscht. Das Fachinstitut für Ländliche Räume und das Fachinstitut für Agrartechnologie gehen dabei besonders auf das bisher wenig untersuchte Plastik im Boden ein.

www.lfl.bayern.de und www.lwg.bayern.de

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft und ähnliche Einrichtungen in anderen Bundesländern erforschen, inwieweit Mikroplastik im Boden zu finden ist. Auch die Frage, welche Alternativen es für den Einsatz von Kunststoffen gibt, wird hier untersucht. Die Landesanstalten für Gartenbau und die Lehr- und Versuchsanstalten für Gartenbau veröffentlichen aktuelle Forschungsvorhaben und -ergebnisse zu gartenbaulichen Themen und den Möglichkeiten der Reduktion des Kunststoffeinsatzes.

www.bund.net/

Der BUND hat gemeinsam mit der Heinrich Böll Stiftung 2019 einen Plastikatlas veröffentlicht. Hierin sind umfassende Informationen und Daten zum Kunststoffverbrauch gesammelt.

www.bmel.de

Auf der Seite des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft werden unter anderem politische Strategien zur Ernährungssicherung und zum Klimawandel thematisiert. Zum Thema Plastik gibt es dort eine Reihe von Inhalten.

www.bmu.de

Auch das Bundesministerium für Umwelt beschäftigt sich mit den ökologischen Folgen des Plastiks im Boden und in den Weltmeeren.

Weiterführende Medien



Dürregebiet Deutschland – Wasser in der Landwirtschaft
Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 9 und 10
16 Seiten, DIN A4
Bestell-Nr. 0012
kostenlos



Düngung – Fluch oder Segen?
Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufe 7 bis 9
16 Seiten, DIN A4
Bestell-Nr.: 0037
kostenlos



Bodenerosion – Was hat die Landwirtschaft damit zu tun?
Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 7 und 8
16 Seiten, DIN A4
Bestell-Nr. 0407
kostenlos



Lebensraum Garten – ein Mystery-Rätsel
Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 7 und 8
16 Seiten, DIN A4
Bestell-Nr. 0437
kostenlos



Krabbelt es noch? – Insektensterben und Landwirtschaft
Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 7 und 8
16 Seiten, DIN A4
Bestell-Nr. 0013
kostenlos



Ohne Bienen keine Landwirtschaft
Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 9 und 10
16 Seiten, DIN A4
Bestell-Nr. 0014
kostenlos



Wolf und Nutztierhaltung: Ein lösbarer Konflikt?
Unterrichtsbaustein für die Jahrgangsstufen 7 bis 9
16 Seiten, DIN A4
Bestell-Nr. 0052
kostenlos

Unter www.ble-medienservice.de können Sie die BZL-Unterrichtsbausteine bestellen oder kostenlos herunterladen. Hier finden Sie auch weitere, gut einsetzbare Veröffentlichungen für Ihren Unterricht.

Bestellungen sind außerdem möglich per Telefon (038204 66544) oder E-Mail (bestellung@ble-medienservice.de).

Was bietet das BZL?

Internet

www.landwirtschaft.de

Vom Stall und Acker auf den Esstisch – Informationen für
Verbraucherinnen und Verbraucher

www.praxis-agrar.de

Von der Forschung in die Praxis – Informationen für
Fachleute aus dem Agrarbereich

www.bzl-datenzentrum.de

Daten und Fakten zur Marktinformation und Marktanalyse

www.bildungsserveragrar.de

Gebündelte Informationen zur Aus-, Fort- und Weiterbildung in
den Grünen Berufen

www.nutztierhaltung.de

Informationen für eine nachhaltige Nutztierhaltung aus
Praxis, Wissenschaft und Agrarpolitik

Social Media

Folgen Sie uns auf Twitter und YouTube



@bzl_aktuell



YouTube

Medienservice

Alle Medien erhalten Sie unter
www.ble-medienservice.de



Unsere Newsletter

www.landwirtschaft.de/newsletter
www.praxis-agrar.de/Newsletter

Das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) ist der neutrale und wissenschaftsbasierte Informationsdienstleister rund um die Themen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Imkerei, Garten- und Weinbau – von der Erzeugung bis zur Verarbeitung.

Wir erheben und analysieren Daten und Informationen, bereiten sie für unsere Zielgruppen verständlich auf und kommunizieren sie über eine Vielzahl von Medien.

www.landwirtschaft.de

Impressum

0196/2022

Herausgeberin

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Telefon: +49 (0)228 6845-0
Internet: www.ble.de

Autorenschaft

Konzept, didaktisch Einordnung und Arbeitsblätter:
Sandra Thiele, www.sandra-thiele.de

Redaktion

Dr. Martin Heil, BZL
Sandra Thiele, www.sandra-thiele.de

Grafik/Illustration

CMS – Cross Media Solutions, Würzburg

Bilder

agrarfoto.com: S.8; Aslan Alphan/iStock Getty Images Plus: S. 10; Akchamczuk/iStock Getty Images Plus: S. 9; Clara Bastian/iStock Getty Images Plus: S. 5 #3; Edgar G. Biehle/iStock Getty Images Plus: S. 5 #6; elf911/iStock Getty Images Plus: S. 5 #5; Gannet77/GettyImages E+: S. 1; I_Valentin/iStock Getty Images Plus: S. 6 #6; majorosi/iStock Getty Images Plus: S. 5 #1; Marnag/iStock Getty Images Plus: S. 6 #3; Ozge Emir/iStock Getty Images Plus: S. 6 #1; richard johnson/iStock Getty Images Plus: S. 5 #4; Sophonibal/iStock Getty Images Plus: S. 6 #5; Srinuan Hirunwat/iStock Getty Images Plus: S. 6 #2; typo-graphics/iStock Getty Images Plus: S. 7; Wylus/iStock Getty Images Plus: S. 6 #4; zlikoves/iStock Images Plus: S. 5 #2

Druck

Kunst- und Werbedruck GmbH & Co. KG
Hinterm Schloss 11
32549 Bad Oeynhausen

Dieses Produkt wurde in einem klimaneutralen Druckprozess mit Farben aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Das Papier besteht zu 100 % aus Recyclingpapier.

Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise – sowie Weitergabe mit Zusätzen, Aufdrucken oder Aufklebern nur mit Zustimmung der BLE gestattet.

Die Nutzungsrechte an den Inhalten der PDF®- und Word®-Dokumente liegen bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Die Bearbeitung, Umgestaltung oder Änderung des Werkes für die eigene Unterrichtsgestaltung sind möglich, soweit sie nicht die berechtigten geistigen oder persönlichen Interessen des Autors/der Autorin am Werk gefährden und eine grobe Entstellung des Werkes darstellen. Die Weitergabe der PDF®- und Word®-Dokumente im Rahmen des eigenen Unterrichts sowie die Verwendung auf Lernplattformen wie Moodle® sind zulässig. Eine Haftung der BLE für die Bearbeitungen ist ausgeschlossen. Unabhängig davon sind die geltenden Regeln für das Zitieren oder Kopieren von Inhalten zu beachten.

© BLE 2022