

UNTERRICHTSBAUSTEINE IN DIESEM HEFT:

SCHLACHTUNG

Vom Schwein zum Schinken

NUTRI-SCORE

Nährwert in Ampelfarben

INDUSTRIEROHSTOFFE

Vom Acker für die Fabrik

NATUR- UND KLIMASCHUTZ

Von Mooren und Moosen

Liebe Leserinnen und Leser,

wenn Kinder fragen, wo ihr Stück Fleisch auf dem Teller oder die Wurst auf dem Brot herkommt, zucken wir Erwachsenen meist zusammen. Wir reden eher ungern darüber, dass unser leckeres Schnitzel mal ein lebendiges Tier war. Aber warum? Der Mensch ernährt sich seit Urzeiten von Pflanzen und Tieren – und wird es weiter tun. Dazu gehört, was im Schlachthof oder in der Metzgerei geschieht. Der Baustein „Wie der Schinken aus dem Schwein kommt“ erklärt es kindgerecht – ohne Berührungängste mit dem Thema Tod. Wenn die Kinder den Bezug zum Tier herstellen, können sie mehr Wertschätzung für Lebensmittel entwickeln. Was in Lebensmitteln steckt, spielt auch in der Sekundarstufe wieder eine Rolle. Im Handel sind zunehmend verpackte Lebensmittel mit einem aufgedruckten „Nutri-Score“ erhältlich. Der Baustein erläutert diese Ergänzung der Nährwerttafel und wie man sie richtig deutet. Während in den letzten Wochen vielerorts wenig Regen fiel, haben wir für die Primarstufe einen Baustein über feuchte Landstri-

che, nämlich Moore, erarbeitet. Moore sind wichtige Lebensräume und gehören zur deutschen Landschaft. Wenn sie austrocknen oder Torf abgebaut wird, schadet das massiv dem Klima. Greifen Sie im Handel lieber zu torffreier Blumenerde.

Um die Suche nach Alternativen dreht sich auch der vierte Baustein: Die Gesellschaft diskutiert über Klimaschutz und Ressourcenverbrauch und Rohstoffkrisen. Nachwachsende Rohstoffe sind ein Teil der Lösung, um klimaschädliche Gase und endliche Rohstoffe einzusparen. Sie lassen sich auf dem Acker und im Wald anbauen und müssen keine Konkurrenz zu Nahrungsflächen bedeuten. Gehen Sie mit der Sekundarstufe auf Entdeckungsreise, welche Pflanzen welche Rohstoffe liefern.

Wir wünschen Ihnen eine spannende und anregende Lektüre. Genießen Sie den Sommer.

Ihre Redaktion

400.000
Tonnen

CO₂-Emissionen
ließen sich jährlich
in Deutschland
einsparen, wenn alle
torffrei gärtnern.

Mehr zu
Torfmoos &
Mooren ab
S. 5

Quelle: torffrei.info

Das Heft im Überblick

02 EDITORIAL | INHALT

VORBEIGESCHAUT & NACHGEFRAGT

05 PIG & CLICK Lernen mit „Scrollytelling“



©i.m.a.e.v. | Foto: LBVBW (Schwein)

UNTERRICHTSBAUSTEINE PRIMARSTUFE

P

05 NATUR- UND KLIMASCHUTZ Von Mooren und Moosen

09 SCHLACHTUNG Vom Schwein zum Schinken

13 NACHGEDACHT & MITGEMACHT Sammelkarten mit Spielen, Experimenten u. v. m. zu den Bausteinen

UNTERRICHTSBAUSTEINE SEKUNDARSTUFE

S

17 NUTRI-SCORE Nährwert in Ampelfarben

21 INDUSTRIEROHSTOFFE Vom Acker für die Fabrik

23 KURZ & GUT ERKLÄRT

NawaRo-Anbauflächen

24 SCHLAUGEMACHT

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

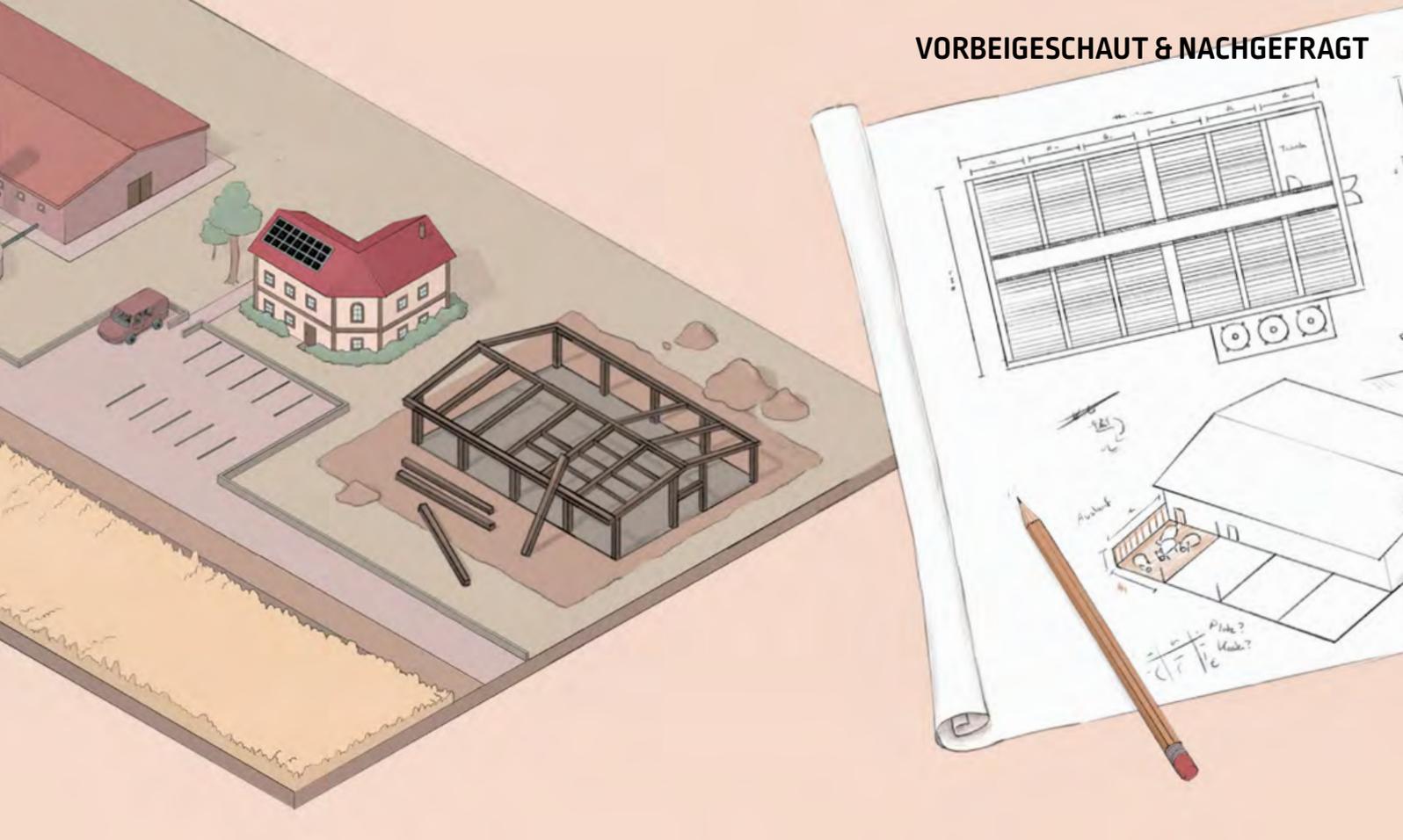
25 VON HAND GEMACHT

Erdbeereis

26 VOR ORT & UNTERWEGS

| IMPRESSUM

Ideen für Ausflüge und Aktionen



Lernspiel Pig & Click – Stallbau nachvollziehbar

Was sollte beim Bau eines modernen Stalls für Mastschweine alles bedacht werden? BiologiedidaktikerInnen entwickelten ein „Scrollytelling“ und lassen die Spielenden mit den Hauptfiguren entscheiden. Wir zeigen, warum sich reinklicken lohnt!

Elena Folsche und Dr. Florian Fiebelkorn, beide aus der Abteilung Biologiedidaktik der Universität Osnabrück, haben im Wissenschaftsjahr Bioökonomie 2020|21 das Projekt „Pig&Click – Build your own pig farm“ gestartet, um sich der Komplexität der Schweinefleischproduktion anzunehmen, die Verantwortlichen der Betriebe in ihrem Handeln besser zu verstehen und so die Zusammenhänge für die VerbraucherInnen transparenter zu gestalten. Das Projekt wurde als eines von zehn Gewinnerteams im Hochschulwettbewerb 2021 ausgezeichnet und durch Wissenschaft im Dialog, das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie der Alfred Toepfer Stiftung F.V.S. gefördert.

„Übergeordnetes Ziel ist es, dass die SchülerInnen die Komplexität des ‚Systems Mastschweinehaltung‘ erkennen.

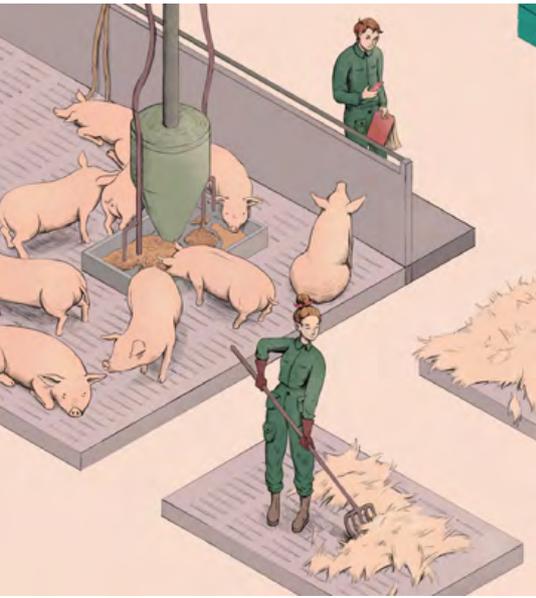
Sie sollen auf Basis ihrer Entscheidungen zur interaktiven Ausgestaltung eines Schweinestalls mehr Verständnis und eine höhere Wertschätzung für die Arbeit von LandwirtInnen entwickeln“, so Folsche. Dafür haben die MitarbeiterInnen der Biologiedidaktik gemeinsam mit der Agentur für Kommunikationsdesign und Szenografie BOK+Gärtner aus Münster und der Illustratorin Nadine Schmidt unter Mitarbeit von Prof. Dr. Cordula Hesselbarth der Münster School of Design (MSD) dieses interaktive Scrollytelling entwickelt.

MIT MIA UND FINN ABWÄGEN

Primäre Zielgruppe des Scrollytellings sind Kinder und Jugendliche. Sie lernen anhand eines Comics die Hauptfiguren Mia und Finn kennen und tauchen in den Alltag der jungen Schweinehal-



tenden ein. Sie helfen den beiden Geschwistern beim Bau eines neuen Mastschweinestalls und entscheiden bspw. über Platzangebot, Auslauf oder Futter. Schrittweise klicken sie sich durch Fragen und entscheiden, welche Optionen sie besser finden. Am Ende erhalten die Spielenden ein Feedback, wie ihr geplanter Stall aussieht und wie er beim Gewinn für den Betrieb, dem Tierwohl, dem Beitrag zum Klimaschutz, in der Verbraucherwahrnehmung und dem Arbeitsaufwand der LandwirtInnen abschneidet. „Bereits durch die wenigen Entscheidungssituationen im Spiel erkennen die Jugendlichen, womit die Mastbetriebe in ihrer Arbeit konfrontiert werden und dass die Nachhaltigkeitsdilemmata keineswegs einfach zu lösen sind“, erklärt Folsche.



Den Grundstein für die Entwicklung des Scrollytellings legte die vorangegangene Erforschung von Schülervorstellungen zur Haltung von Nutztieren. „Der ausschlaggebende Punkt war für mich das Schwarz-Weiß-Denken über ökologische und konventionelle Nutztierhaltung in ‚gut‘ und ‚böse‘. Es darf nicht sein, dass Zwölfjährige sich konventionelle Nutztierhaltung als Tierquälerei mit verendeten Tieren vorstellen und gleichzeitig Ökolandbau als Bilderbuchidylle verklären“, erklärt Folsche, die zu diesem Thema ihre Doktorarbeit schreibt.

LERNANGEBOT WÄCHST NAH AN DER PRAXIS

„Um die Materialien möglichst realistisch zu gestalten, haben wir unterschiedlich praktizierende LandwirtInnen mit der Videokamera begleitet und sie zu ihrer Betriebsform und ihren Beweggründen befragt“, berichtet Folsche. Die Videos stehen auch auf der Lernspiel-Webseite. „Wir wollen die Multiperspektivität innerhalb der Landwirtschaft zeigen, um den SchülerInnen ein authentisches Bild vermitteln zu können. Erst dann können

sie sich eine fundierte Meinung über Schweinehaltung bilden und eine Konsumentscheidung treffen“, ergänzt Fiebelkorn.

Im Rahmen der Recherchearbeit zu „Pig&Click“ haben die DidaktikerInnen gemeinsam mit der Illustratorin des Scrollytellings das landwirtschaftliche Bildungszentrum (LBZ) in Echem bei Lüneburg besucht. Dort haben sie verschiedenste Mastställe besichtigt, um sich hautnah einen Eindruck von den Schweinen im Stall verschaffen zu können. Des Weiteren hat die Landwirtschaftskammer Niedersachsen das Team der Biologiedidaktik bei den fachlichen Hintergründen unterstützt und beraten. Passend dazu wird am 17. Juli 2022 beim „Tag der offenen Tür“ des LBZ Echem erstmals ein digitales Exponat der mobilen Ausstellung „Lernlabor Schweinehaltung“ der LWK Niedersachsen und des LBZ Echem präsentiert. Zudem entwickelt das Didaktik-Team derzeit in Kooperation mit dem i.m.a.e.V. Bildungsmaterialien für den Einsatz im Schulunterricht.

SIE MÖCHTEN DAS SCROLLYTELLING IM UNTERRICHT EINSETZEN?

Sie können es unter <https://www.pig-click.uni-osnabrueck.de> abrufen.

Neben den Unterrichtsmaterialien finden Sie in Zukunft didaktische Hinweise zur Einbindung in den Unterricht. Die Homepage kann einerseits als Selbstlernplattform genutzt werden, andererseits können Sie die Zusatzmaterialien in Ihren Unterricht integrieren.



Die Jugendlichen scrollen und klicken sich durch verschiedene Betriebsbereiche und Szenarien. So lernen sie die Überlegungen und Fakten der Spielfiguren kennen. Im Bereich „Du entscheidest“ wählen die UserInnen Optionen für den Stallbau aus, z. B. den Bodenbelag.

Die verlinkten Echtbild-Videos auf der Lernspiel-Webseite geben Einblicke in die echte Praxis.

Diese Inhaltsstoffe fließen in die Berechnung des Nutri-Score ein:



– nur die bessere Wahl in dieser Kategorie. Der Nutri-Score gibt also keine Empfehlung für die gesamte Ernährung und macht auch keine Aussage zum Gesundheitswert des einzelnen Lebensmittels.

Der Nutri-Score bezeichnet ausschließlich verpackte Lebensmittel, die schon jetzt eine Nährwerttabelle tragen. Lebensmittel wie Gemüse und Obst benötigen keine Nährwertkennzeichnung und tragen daher keinen Nutri-Score. Trotzdem sind sie wichtiger Bestandteil einer ausgewogenen Ernährung.

PUNKTESYSTEM ERGIBT DAS NÄHRWERTPROFIL

Der Nutri-Score wurde von unabhängigen WissenschaftlerInnen entwickelt und basiert auf dem sogenannten Nährwertprofilsystem der britischen Food Standard Agency. Er bezieht sich immer auf 100 Gramm oder Milliliter eines Lebensmittels, um die Vergleichbarkeit zu verbessern.

Die Berechnung berücksichtigt eine Auswahl an Nähr- und Inhaltsstoffen, für die ein gesundheitlicher Nutzen oder ein Risiko ausreichend belegt ist. Basis ist ein Punktesystem, in dem unerwünschte Inhaltsstoffe wie Salz, Zucker und gesättigte Fette negativ zu Buche schlagen. Erwünschte Zutaten wie z. B. Ballaststoffe, Gemüse und Obst fließen mit positiven Werten ein. Der Buchstaben-Farben-Code bildet das Ergebnis grafisch ab. Wer Probleme mit dem Sehen von Farben hat, achtet auf die Buchstaben und umgekehrt.

Die Berechnung erfolgt durch die Hersteller selbst auf Basis der vorhandenen Nährwertinformationen und nach einer genau festgelegten Grundlage. Möchte ein Hersteller den Nutri-Score nutzen, muss er alle seine Produkte kennzeichnen. Das verhindert, dass nur

Lebensmittel mit einer grünen Kennzeichnung werben und schlechtere Wertungen nicht aufgedruckt werden. Es gibt jedoch eine Übergangsfrist von zwei Jahren für die Umsetzung auf allen Produkten eines Anbieters.

ANPASSUNGEN FÜR SONDERFÄLLE

Bei manchen Lebensmitteln ist es schwierig, den Nutri-Score so zu berechnen, dass er den gesundheitlichen Wert des Lebensmittels richtig darstellt. Ein Beispiel sind hier Speisefette und -öle. Während tierische Fette viele gesättigte Fettsäuren liefern, enthalten hochwertige Pflanzenöle ungesättigte Fettsäuren, die der Körper braucht. Da Öle ausschließlich aus Fett bestehen, bekämen sie durchweg eine schlechte Kennzeichnung. Um das auszugleichen, wird in dieser Kategorie das Verhältnis gesättigter Fette zum Gesamtfett betrachtet. Je geringer der gesättigte Anteil, desto günstiger und umso besser der Nutri-Score.

Auch bei Käse ist der Nutri-Score schwierig darzustellen, denn der hohe Fett- und Salzgehalt führt zur Abwertung. Um die ernährungsphysiologische Wertigkeit der Proteine besser wiederzugeben, zählt bei Käse der Proteingehalt stärker positiv als bei anderen Lebensmitteln. So wird ein Vergleich möglich.

Bei Getränken ist die Einordnung kompliziert und teils unübersichtlich. Wasser erhält grundsätzlich die Bewertung A. Andere Getränke können höchstens ein B erreichen. Verwirrung entsteht z. B. beim Vergleich von Apfelsaft mit zuckerfreien Cola-Softdrinks. Apfelsaft erhält aufgrund des hohen Zuckeranteils nur ein C, obwohl er zu 100 Prozent aus Früchten besteht. Dagegen bekommt Cola ohne Zucker (light) den Nutri-Score B. Allerdings liefert Cola auch keine gesundheitsförderlichen Inhaltsstoffe, wie die Nährwerttabelle und das Zutatenverzeichnis zeigen. Letztlich sind beide Getränke als Durstlöscher ungeeignet und es empfiehlt sich Wasser mit Stufe A.

LABEL MIT CHANCE UND RISIKO

Der Nutri-Score ist ein vereinfachendes System mit Stärken und Lücken. Eine Schwäche liegt darin, dass die Hersteller bei der Berechnung einen gewissen Handlungsspielraum haben. Zum Beispiel enthält Trinkkakaopulver viel Zucker, aber bereitet man ihn mit fettarmer Milch und weniger Kakaopulver zu, trägt der Kakao einen grünen Nutri-Score. Kritische Stimmen fürchten Schönrechnerei.

Gleichzeitig bietet das System Anreize, um Produkte wirklich zu verbessern.

Denn wer seine Rezeptur anpasst, darf einen günstigeren Nutri-Score aufdrucken. Zum Beispiel, wenn weniger Zucker ins Produkt kommt oder wenn zusätzliche Ballaststoffe hinzugefügt werden. So bietet der Nutri-Score eine Chance für mehr ernährungsphysiologisch günstigere Lebensmittel im Einkaufskorb.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Insbesondere die „Foodinteressierten“ der Klasse sollten Nutri-Scores schon auf Verpackungen entdeckt haben und beachten die Angabe vielleicht beim Kauf. Die SchülerInnen sammeln und vergleichen Produkte mit dieser Kennzeichnung, sortieren aber nicht nach Gefühl! Sie überprüfen ihr Vorwissen mit dem Infotext und Erklärfilm auf **Arbeitsblatt 1** und klären erste Verständnisfragen in der Gruppe.

Die Aufgaben auf **Arbeitsblatt 2** vertiefen danach Details zur Berechnung und Wertung von Inhaltsstoffen. Das lässt sich am besten verstehen, wenn man zwei ähnliche Produkte mit unterschiedlichem Score miteinander vergleicht. Wer rechnen möchte, folgt der Anleitung auf der **Sammelkarte** [S. 13].

Die Aufgaben stammen teilweise aus Material des Bundeszentrums für Ernährung [BZfE], siehe Linkkasten. Dort findet die Lehrkraft auch neutrale Beispielpackungen sowie ein Rollenspiel mit mehreren Meinungen und Lösungsvorschläge zum Download. Die Jugendlichen sollen danach selbst formulieren, was sie von dem Nutri-Score halten. Abschließend bereiten sie ein Erdbeereis zu [S. 25].

Bei der Besprechung der Nährwerte und des Nutri-Scores bitte beachten, dass Aussagen Essstörungen bei Teenagern fördern können. Fette und Energie gehören auf den Speiseplan!

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Beiträge und Materialien in Heft 22 [LM-Kennzeichnung], 1 [LM-Imitate], 33 [Ernährungsstile] und 11 [Regionalsiegel] unter ima-lehrermagazin.de
- » Infoportal des BMEL inkl. Erklärfilm unter www.nutri-score.de
- » Unterrichtsmodul „Der Nutri-Score“ des BZfE [Bestell-Nr 0178], u. a. mit markenneutralen Produktbeispielen, unter www.bzfe.de/bildung/Nutri-Score/
- » Fachbeitrag in „Ernährung im Fokus“ [Ausgabe 4-2020] als Leseprobe unter <https://kurzelinks.de/zi36>

Von Mooren und Moosen

Wie sieht ein Moor aus und welche Tiere und Pflanzen leben da? Wo gibt es noch (naturnahe) Moore und warum sollten sie erhalten werden? Im Baustein lernen die Kinder diese regional-typische Landschaftsform kennen, schätzen und schützen.

SACHINFORMATION

DER LANDSCHAFTSTYP MOOR

Das Moor ist eine ökologische Übergangszone zwischen festem Land und Wasser und damit ein ganz besonderer Lebensraum. Durch die Nässe wachsen dort fast nur niedrige Pflanzen wie Gräser, Schilf und Moose sowie wenige wassertolerante Baumarten wie Erlen und Weiden. Wenn die Pflanzen absterben, verrotten sie nicht vollständig, da im Moor wenig Sauerstoff vorhanden ist. Die nicht abgebauten Pflanzenteile, eine Vorstufe von Braunkohle, nennt man Torf. Der lässt das Moor jedes Jahr ca. 1 Millimeter in die Höhe „wachsen“.

Überall auf der Erde, wo ausreichend Wasser vorhanden ist und das Klima eine torfbildende Vegetation erlaubt, können Moore entstehen. Sie bedecken ca. 3 % der Landfläche weltweit.

In Deutschland waren ursprünglich 5 % von Mooren bedeckt. Durch Eingriffe des Menschen ist diese Fläche stark zurückgegangen. Moorböden wurden entwässert, um sie z. B. als Grünland oder Acker zu bewirtschaften. Nur ein Bruchteil (4 %) der verbliebenen Moorflächen gelten noch als naturnah. Diese verteilen sich innerhalb Deutschlands v. a. auf den äußersten Norden und Süden (Voralpenland) sowie vereinzelt in den Mittelgebirgen. Zum Vergleich: Die Landfläche Deutschlands besteht zu rund 14 % aus Siedlungen und Verkehrsflächen, zu 30 % aus Wald und 51 % der Fläche werden landwirtschaftlich genutzt.

MOORE ALS LEBENSRAUM

Man unterscheidet mehrere Moorarten, z. B. Hochmoor und Niedermoor. Das Hochmoor entsteht durch Regenwasser, also „von oben“. Durch die fehlenden Nährstoffe im Regen und das nasse, saure Milieu können hier nur echte Überlebenskünstler der Pflanzenwelt dauerhaft gedeihen. Dazu zählen z. B. der fleischfressende rundblättrige Sonnentau, der sich durch die Verdauung gefangener Insekten ernährt, und verschiedene Torf- und Bleichmoose.

Das Niedermoor ist an das Grundwasser angebunden und bekommt v. a. Wasser „von unten“ zugeführt. Es ist nährstoffreich und wird von vielen verschiedenen Pflanzenarten wie Binsen, Schilf, Rohrkolben, Wollgras und wassertoleranten Bäumen wie Erlen, Birken und Weiden besiedelt.

Torfmoos, Binsen und ein Moorfrosch als typische Lebewesen in einem naturnahen Moor.



LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Heimat- und Sachkunde, Biologie, AG Umwelt

Die Schülerinnen und Schüler

- » beschreiben Bilder typischer Moorlandschaften und der „Bewohner“;
- » erfahren, dass nasse Moore besser für das Klima und die Umwelt sind;
- » besuchen – falls möglich – ein Moor;
- » untersuchen ein Stück durchnässten Boden mit Moosdecke;
- » benutzen Moos als Schwamm.

Moore, die sich von Grund- und Regenwasser speisen, heißen Übergangs- oder Zwischenmoore. Sie können Pflanzen- und Tierarten von Nieder- und Hochmooren beherbergen.

Alle Moore haben gemeinsam, dass sie Lebensraum für viele verschiedene und teilweise sehr seltene Tiere darstellen. Dort flattern Schmetterlinge wie der Hochmoorgelbling, Libellen wie die Azurjungfer, krabbeln Insekten wie der Hochmoor-Laufkäfer; dort schleichen Amphibien wie der Moorfrosch, gefährdete bodenbrütende Vögel wie die Bekassine, Reptilien wie die Kreuzotter oder Niederwild wie Fuchs und Reh. In naturnahen Moorflächen pulsiert das Leben relativ ungestört von Mensch und Maschine. In Schutzgebieten sind oft

Fußwege auf Stegen bzw. Brücken angelegt, um das Moor passieren zu können, ohne den Lebensraum zu stören.

Neben dem Mehrwert für viele Tier- und Pflanzenarten leisten Moore einen gewaltigen Beitrag zum Klimaschutz, da sie mehr Kohlendioxid speichern als jedes andere Ökosystem der Welt (mehr dazu unten)! Sie leisten große Dienste für den Boden- und Umweltschutz, auch für den Wasserhaushalt in der Landschaft sind Moore von unschätzbarem Wert. Besonders für die von Trockenheit oder Überschwemmungen bedrohten Gebiete sind Moore überaus wichtig. Bei Starkregen-Ereignissen können Moore sich wie ein Schwamm vollsaugen und somit die Abflussgeschwindigkeiten verringern, sodass Flüsse nicht über die Ufer treten (Unterschied zu Sümpfen, siehe S. 24).

MOORNUTZUNG DURCH DEN MENSCHEN

Ursprünglich waren 1,4 Millionen Hektar unseres Landes von Mooren bedeckt. Früher erschienen diese Flächen den Menschen nicht nützlich, daher wurden 95 % der Flächen entwässert bzw. trockengelegt und z. B. für die Land- und Forstwirtschaft erschlossen. Der Torf wurde jahrhundertlang als Brenn- bzw. Baustoff verwendet, was in Deutschland kaum noch, global aber teilweise noch üblich ist. Zudem schätzt der Gartenbau Torf als Rohstoff in Blumenerden und Kultursubstraten (mehr zu Eigenschaften und Qualität auf S. 24). Der Abbau und die Nutzung von Torf setzen jedoch klimaschädliche Treibhausgase frei. Sie entweichen in

hohem Maße, wenn Moore austrocknen oder aktiv trockengelegt werden und der Boden durchlüftet. In den letzten Jahren wurde zunehmend deutlich, welche Relevanz der Schutz von Mooren für den Klimaschutz besitzt, haben sie doch mehr als doppelt so viel Kohlenstoff gebunden wie alle Bäume bzw. Wälder auf der Welt zusammen.

Im Sinne der Torfminderung steigen Betriebe zunehmend auf Substrate mit gängigen Torfalternativen um, z. B. Holzfasern, Kokosprodukte oder Grün-gutkompost. Auch in Privatgärten ist der Umstieg auf torffreie Erden wichtig für den Schutz der Moore und des Klimas. Ehemals trockengelegte Moore werden renaturiert bzw. wiedervernässt. Das kann zwar die freigesetzten Gase nicht wieder binden, aber eine weitere Freisetzung verhindern.

COMEBACK DER TORFMOOSE

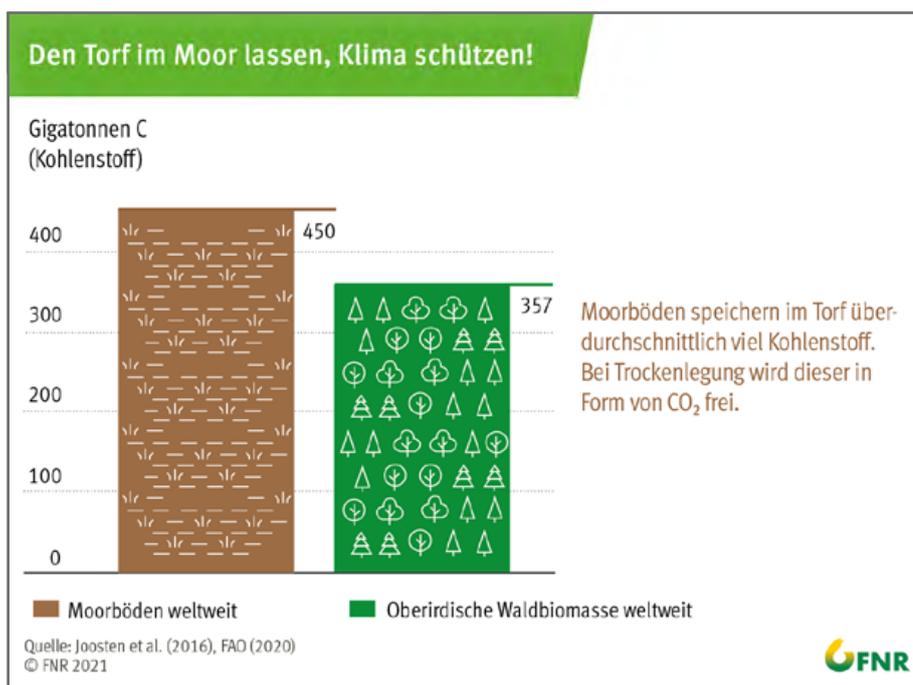
Auf (wieder-)vernässten Flächen spielt eine wichtige Pflanzen-Gattung der Moorlandschaften eine große Rolle: die Torfmoose (Sphagnum spp.). Es sind Spezialisten mit besonderen Wachstumsmerkmalen und erstaunlichen Eigenschaften. Ohne sie gäbe es gar kein Hochmoor. Permanent nass ist ein Hochmoor nur durch Regenwasser und dadurch, dass die Torfmoose es wie ein Schwamm festhalten. Das schaffen sie durch spezielle Zellen und durch Wassereinschlüsse zwischen ihren winzigen Ästchen und Blättchen. So können sie das 10-Fache ihres eigenen Gewichts an Wasser speichern.

Der Torf wiederum entsteht durch die Art, in der Torfmoose wachsen: Während ihre vom Wasser bedeckte Basis allmählich abstirbt, wachsen die Pflänzchen nach oben weiter. Der abgestorbene Teil wird nicht vollständig zersetzt, aus ihm bildet sich der Torf. Dies wollen sich Forschende und Betriebe zunutze machen und nachwachsende Torfmoose auf wiedervernässten Flächen anbauen (Paludikultur). Die Ernte setzt kein fossiles CO₂ frei. Auf diese Weise kann Umwelt-, Klima- und Artenschutz sowie nachhaltige Rohstoffherzeugung in Einklang gebracht werden, es bedarf aber noch einiges an Entwicklung in diesem Bereich.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Kennen die Kinder Landstriche mit Mooren, die noch im Wasser stehen, oder Namen, die auf alte Moorflächen hindeuten? Das Arbeitsblatt 1 inkl. Extrablatt [zum Download] zeigt ihnen eine typische, naturnahe Moorlandschaft und ihre „Bewohner“. Im Fokus steht, dass Wasser diesen Lebensraum prägt und dass die Trockenlegung von Mooren der Umwelt schadet. Die Klasse erkundet möglichst ein Moor. Dort bearbeitet sie Arbeitsblatt 2 und die Sammelkarte mit Versuchen [S. 13] zu Torfmoosen. Die Aufgaben, z. B. zur Wasseraufnahmefähigkeit, lassen sich sonst auch mit anderen Moorsarten in Schulumgebung durchführen. Hier erfahren sie auch ohne weitere Hintergründe, dass Moore Klimagase enthalten und nasse Moore besser für das Klima und die Umwelt sind.



LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Themen und Materialien in Heft 5 (Boden) 21 (Wildpflanzen), 33 (Wald), 44 (Humus) und 48 (Weg des Wassers) unter ima-lehrermagazin.de
- » i.m.a.-Unterrichtsposter „Der Boden“ und „Artenvielfalt“ unter ima-shop.de
- » Infos der FNR zum Moorschutz unter torffrei.info und torfersatz.fnr.de

Name

Datum

Moore in unserer Landschaft

Moore heißen
im Norden auch Bruch
oder Luch, im Süden
heißen sie auch Ried,
Filz oder Moos.
Besuche doch mal ein
Moor!



① Beschreibe, was du auf dem Foto siehst. _____

② Nenne Beispiele, wo naturnahe Moore in deiner Region vorkommen. Du kannst auch Beispiele aus Filmen und Märchen nennen.

③ Lies die Kärtchen auf dem Extrablatt (Download) und benenne die besonderen Tiere und Pflanzen, die im Moor leben.



Moose im Moor



- ① Suche mehrere Orte, wo Moose in deiner Umgebung wachsen. Nenne hier Beispiele.

- ② Schreibe auf, was die Orte gemeinsam haben und damit Moos begünstigen.

- ③ Untersuche eine Stelle, an der Moos wächst, genauer. Dazu darfst du ein Stück Moos mit einer kleinen Schaufel ausstechen:

- Wie hoch ist der grüne Teil des Moores?
- Wie dick ist der braune Teil?
- Was ist trocken, was ist nass?
- Wie riecht es? Wie fühlt es sich an?
- Was passiert, wenn du auf das Moos drückst?

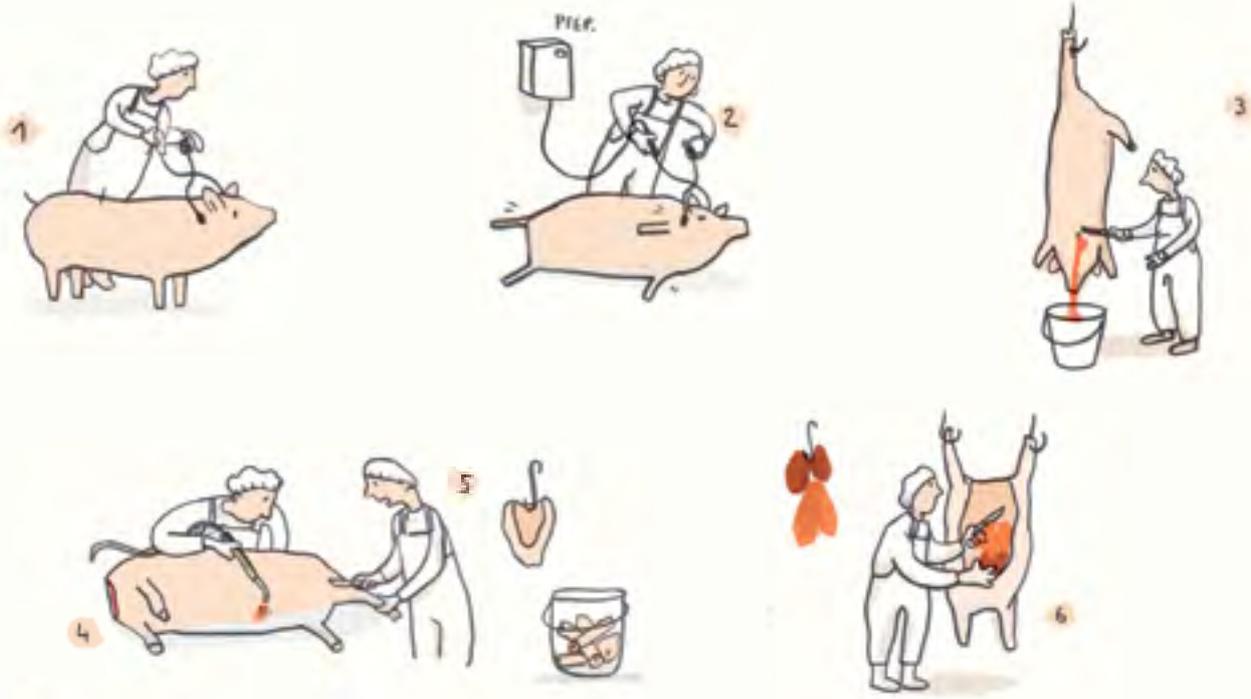


Das Braune ist Torf. Er ist praktisch in Blumenerde. Doch dafür werden Moore abgebaut und es entweichen klimaschädliche Gase.

Verwende beim Gärtnern torffreie Blumenerde! Das schützt die Moore und das Klima.

- ④ Schau dir alle Teile vom Moos mit einer Lupe an.

Torfmoose sind ideal an den Lebensraum Hochmoor angepasst. Sie halten das Moor feucht, weil sie Wasser speichern. Erfahre in dem Experiment auf der Karte mehr dazu.



Wie der Schinken aus dem Schwein kommt

Fleisch ist ein alltägliches Lebensmittel, bei dem wir nur allzu gerne verdrängen, wo es herkommt. Wie entsteht aus einem lebenden Tier ein Lebensmittel? Und zwar möglichst ohne vermeidbare Leiden und mit sicherer Qualität? Der Baustein bricht mit einem vermeintlichen Tabu und beantwortet den Kindern offen ihre Fragen.

SACHINFORMATION

WARUM SCHLACHTEN WIR TIERE?

Seit zig Jahrtausenden isst der Mensch Fleisch. Er jagte bereits in der Urzeit Tiere, aß deren Fleisch und Organe und nutzte gleichzeitig Felle zur Herstellung von Kleidung und Knochen sowie Sehnen für Waffen und Gebrauchsgegenstände.

Fleisch ist heutzutage aus der alltäglichen Ernährung vieler Menschen nicht wegzudenken. An besonderen Tagen wird das Fleischessen geradezu zelebriert, z. B. in Form eines Spanferkels oder eines Gänsebratens. Und dort wird noch sichtbar, wo Fleisch herkommt: von einem Tier. Das meiste Fleisch stammt von Tieren, die zu diesem Zweck gezüchtet und aufgezogen wurden (Mast). Bei der Schlachtung ergibt ein Tier viele hochwertige Fleischpartien wie Filet und Zuschnitte für die Verwurstung. Auch der Rest des Körpers wird verwertet.

In allen Schritten vom Tier bis zum Teilstück tragen Mitarbeitende hohe Verantwortung für sich und andere. Das gilt besonders für die Lebensmittelhygiene und den schonenden, sachkundigen Umgang mit den Tieren, den Tierschutzbeauftragte und amtliche TierärztInnen kontrollieren.

WO SCHLACHTEN WIR TIERE?

Neandertaler erlegten ihre Jagdbeute mit Speeren usw. Als die Menschen sesshaft wurden, hielten sie sich Tiere auf Wiesen und in Ställen. Zur Schlachtung betäubte man die Tiere gezielt mit einem Schlag auf den Kopf und ließ sie entbluten. Parallel wurden Rehe, Wildschweine und andere Wildtiere gejagt. Mittlerweile erlegen JägerInnen die Tiere mit modernen Gewehren im Wald, wo sie sie auch ausnehmen. Zudem praktizieren wenige Betriebe den sogenannten Weideschuss: Auf Wiesen gehaltene Rinder werden

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Sachkunde, Biologie, AG Ernährung/Kochen

Die Schülerinnen und Schüler

- » wiederholen die gesamte Prozesskette von Ferkelgeburt bis Verzehr;
- » betrachten und beschreiben die Grafik zum Schlachtprozess;
- » erläutern die Arbeit eines Zerlege- bzw. Metzgerbetriebs und ordnen Teilstücke zu;
- » basteln ein Puzzle.

unter strengen Vorgaben mit einem Kugelschuss erlegt und bluten danach in speziellen Fahrzeugen aus. Auch eine Hausschlachtung einzelner Tiere für den Eigengebrauch oder mobile Schlachtungen sind möglich.

Die meisten Tiere werden in Schlachthöfen getötet. Große Betriebe schlachten Geflügel oder Großtiere wie Schweine, Schafe und Rinder in großen Stück-



Die Mitarbeitenden schützen sich beim Zerlegen und Zuschneiden durch Schutzbekleidung.

zahlen. Aus der weiteren Umgebung werden die Tiere in Tiertransportern in die Schlachtbetriebe verbracht. Viele Mitarbeitende sind auf einzelne Prozessschritte der Schlachtung und weiteren Verarbeitung spezialisiert bzw. für Überwachung und Logistik zuständig. Angestellte kleinerer Betriebe übernehmen mehrere Aufgaben der Kette. Schlachten und Zerlegen erfordert einiges an Fachkunde.

WIE STERBEN DIE TIERE?

Der Schlachtprozess läuft bei den Tierarten unterschiedlich ab. Allen gemein ist, dass die Tiere mit dem Transporter ankommen, eine Wartezeit zur Erholung haben, anschließend betäubt und entblutet werden. Es schließen sich mehrere Schritte an, in denen die Organe entnommen und der Tierkörper meist zerlegt wird. Im Folgenden wird der Schlachtprozess beim Hausschwein dargestellt.

Schlachtreife Mastschweine sind 6–8 Monate alt und ungefähr 120 kg schwer. Ein Lkw bringt sie zum Schlachthof. Nach dem Abladen sollen sich die Schweine in ihrer Gruppe im sogenannten Wartestall beruhigen. Beim Abladen und im Wartestall untersuchen amtliche TierärztInnen die Neuankömmlinge. Sie lassen nur gesunde und saubere Tiere zur Schlachtung zu.

Schweine werden entweder mit Strom oder CO₂ betäubt. Für die „Elektrobetäubung“ wird bei jedem einzelnen Tier eine große Zange hinter den Ohren angesetzt. Strom fließt durch das Gehirn und betäubt das Tier sofort. Danach dasselbe am Herzen. So hält die Betäubung länger an und das Tier ist bei Todeseintritt sicher bewusstlos und ohne Schmerzempfinden. Bei der CO₂-Betäubung fahren die Schweine gruppenweise in einen Bereich mit CO₂- statt sauerstoffreicher Luft. Die Tiere werden ohnmächtig.

Üblicherweise wird das betäubte Tier nun an den Hinterbeinen an Schlingen hochgezogen, sodass es kopfüber hängt. Dann erfolgt ein Stich mit einem scharfen Messer gezielt in die Brust, wo große Blutgefäße verlaufen. Das Blut

tritt schwallartig aus, da das Herz noch schlägt. Durch den hohen Blutverlust fehlt den Organen schnell Sauerstoff und der Tod tritt ein. Das Tier wird in diesem Moment zu einem Schlachttierkörper.

Bewusst- und schmerzlos

Beide Methoden zur Betäubung müssen sicherstellen, dass die Tiere bis zum Tod tatsächlich keine Schmerzen fühlen und nicht leiden. Die Kontrolle geschieht durch ein Tippen mit dem Finger auf das offene Tierauge. Wäre das Tier nicht gut betäubt, würde es das Auge schließen (Kornealreflex).

WIE WIRD WEITER MIT DEN SCHLACHTKÖRPERN VERFAHREN?

Die Schlachtkörper durchlaufen weiterhin hängend die weiteren Prozesse. Für ein möglichst sauberes Lebensmittel und eine borstenfreie Schweineschwarte werden sie mit heißem Wasser(dampf) für 5–6 Minuten gebrüht. Der „Peitschenwäscher“ entfernt die oberste Hautschicht und die Borsten. Anschließend werden die Tierkörper in einem Ofen oberflächlich abgeflammt. Dieser Schritt entfernt letzte Haarreste und minimiert Bakterien auf der Oberfläche.

Nun ist das Innere mit Organen an der Reihe. Im ersten Schritt wird der Bauch mittig aufgeschnitten und der Magen-Darm-Trakt, die Milz sowie Harn- und Geschlechtsapparat entnommen. Dann folgt das so genannte Geschlinge: Zunge, Kehlkopf, Speise- und Luftröhre, Lunge, Herz, Zwerchfell und Leber. Es wird als Ganzes an einen zusätzlichen Haken gehängt. Die Nieren verbleiben im Tierkörper. Der Schlachtkörper wird an der Wirbelsäule entlang mit einer Säge in zwei Hälften geteilt.

Amtliche TierärztInnen kontrollieren, ob die Organe frei von Krankheiten wie Infektionen sind. Nur wenn alles in Ordnung und das Fleisch genusstauglich ist, bekommen die Schlachthälften den Stempel für die Weiterverarbeitung und gehen in die Kühlung. Aussortierte Partien sind teils als Hundefutter nutzbar, andere müssen entsorgt werden.



ZERLEGUNG: VOM KÖRPER ZU TEILSTÜCKEN

Die gekühlten Schlachthälften werden in kleinere Teilstücke zerlegt. Diese Aufgabe übernehmen spezielle Zerlegebetriebe oder Metzgereien, vorrangig in Handarbeit.

Zunächst werden die Hälften grob zerlegt und dann weiter zugeschnitten: zu Schinken, Eisbein, Nacken usw. Deren Aufteilung ergibt Teilstücke und feinere Zuschnitte für den Verkauf wie Gulasch und Steaks oder für Hackfleisch und die Wurstherstellung. Teile wie Ohren und Füße werden teilweise exportiert oder zu Hundefutter verarbeitet – oder in alten, wiederentdeckten Rezepten zubereitet. So wird das Tier „from nose to tail“, also in all seinen Teilen, genutzt. Für saubere, sichere Fleisch- und Wurstwaren sorgen Hygienemaßnahmen in allen Prozessschritten.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Die Kinder lernen den Weg des Fleisches vom lebenden Tier am Beispiel „Mastschwein“ bis zum essbaren Lebensmittel kennen. Das i.m.a-Poster Schwein gibt zunächst den groben Überblick. Der Baustein erläutert anschließend genauer, wie der Ablauf im Schlachtbetrieb über Betäubung, Entblutung bis hin zum fertigen Lebensmittel stattfindet. Dies erfahren die Kinder mit den Illustrationen auf **Arbeitsblatt 1**. Sie stammen aus dem Kinderbuch (s. Linkkasten) und regen durch ihre vielen Details zum Beschreiben und Erzählen der Abläufe ein. Die Lehrkraft unterstützt sie – bei Unklarheiten – mit den Infos aus der Sachinfo. Bei der Station Betäubung regt sie an, dass die Kinder ausprobieren, was passiert, wenn sie sich selbst aufs Auge tippen wollen. Falls Sie das Kinderbuch besorgen und die Kinder selbst im Buch lesen, brauchen sie Erklärungen für die fremden Fachworte in den Texten (z. B. Brühung, Zerlegung). **Arbeitsblatt 2** verdeutlicht, dass aus einem Tier viele einzelne Teilstücke entstehen, die auch alle verwertet werden wollen. Die Kinder sollen Wertschätzung für das ganze Tier und die Menschen, die diese Arbeit verrichten, entwickeln. Mit dem Puzzle (S. 15) auf der **Sammelkarte** üben sie die Teilstücke.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in Heft 31 (Haus- und Wildschwein), 20 (Tiertransporte und Tierschutz) und 43 (Wildbret) unter [ima-lehrermagazin.de](#)
- » i.m.a-Unterrichtsposter und Broschüre „Das Schwein“ sowie Mappe „Expedition in den Schweinestall“ unter [ima-shop.de](#)
- » Kinderbuch „Wo kommt unser Essen her?“, Beltz Verlag, ISBN: 978-3-407-75816-3
- » Video der Schweineschlachtung in Österreich: www.youtube.com/watch?v=KQUw-DVtBxw
- » Tierschutz in der Schlachtung (für Rinder): www.youtube.com/watch?v=-82blrDg3w0

SCHLACHTEN ARBEITSBLATT 1

Name

Datum

Was passiert mit Schweinen im Schlachtbetrieb?

① Schau dir alle Stationen vom Stall bis zu den Schweinehälften genau an. Beschreibe mit deinen eigenen Worten, was passiert.

Schweine, die in einem Schlachtbetrieb geschlachtet werden, kommen aus kleinen und großen Ställen.

Sind sie groß genug, werden sie mit dem LKW abgeholt.

Eine Marke am Ohr verrät, woher jedes Schwein kommt.

Auf dem Schlachthof kommen die Tiere aus dem LKW in den Wartestall. Wasser, Spielzeug oder Musik soll helfen, die Schweine zu beruhigen.

Eine Gruppe nach der anderen durchläuft mehrere Maschinen. Erst werden die Schweine betäubt. Sie fahren mit einem Aufzug in einen See aus CO₂.

Jedem Tier wird in den Hals gestochen, damit es viel Blut verliert und stirbt.

Am Tag werden in Deutschland ca. 160.000 Schweine geschlachtet.

Der Bauch wird geöffnet und die Innereien herausgenommen. Eine Säge zerteilt Körper und Kopf in zwei Hälften.

Sie werden gewaschen und enthaart.

Die Innereien werden in eine Schüssel gelegt. An ihnen wird geprüft, ob das Fleisch gut ist.

Die Schweinehälften und alle anderen Teile werden weiterverkauft und in den nächsten Betrieb gefahren, ...

...dort werden sie weiterverarbeitet, ...

Waschmittel, Weichspüler

Füße, Nasen...

...verpackt und im Supermarkt verkauft - und danach gegrillt, gebacken, gebraten und gegessen.

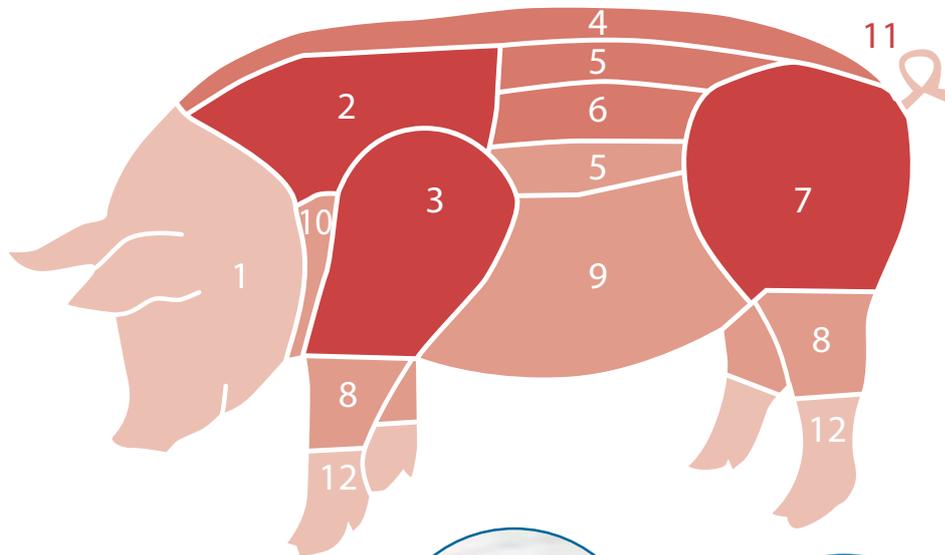
Die Teile vom Schwein, die wir nicht essen, werden in andere Länder verkauft. Oder sie werden für die Herstellung von Medikamenten, Waschmittel, Weichspüler, Gummibärchen oder Zahnpasta verwendet.

Was macht eine Metzgerei?

Hier ist Fachwissen gefragt! Der/Die MetzgerIn zerschneidet die Teile des Schlachtkörpers in kleinere Teilstücke. Diese gehen in den Verkauf oder werden zu Wurst verarbeitet. Für sichere Fleisch- und Wurstwaren ist sauberes Arbeiten besonders wichtig.



① Schau dir die Zeichnung aller Teilstücke an. Welche kennst du?



- 1 Kopf
- 2 Nacken, Hals, Kamm
- 3 Schulter, Bug
- 4 Rückenspeck, grüner Speck
- 5 Kotelett
- 6 Filet
- 7 Schinken
- 8 Vorder- und Hintereisbein
- 9 Bauch
- 10 Dicke Rippe, Brustspitze
- 11 Schwanz
- 12 Füße



② Ordne die 7 Fotos der Teilstücke den Nummern zu.

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

Versuche: Moos & Wasser

Moose wie Torfmoos wirken wie ein Schwamm. Probiere es aus!

Material:

ein Stück Moos (evtl. mit etwas Erde, nicht ganz trocken), luftgetrocknetes Moos, Waage (mg), Schale mit Wasser

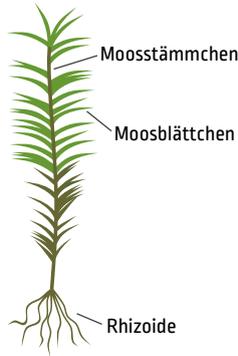
Versuch 1:

Wiege das halbfeuchte Moos und notiere das Gewicht. Lege es für 1 Stunde in Wasser. Lass es kurz abtropfen und wiege es nochmal. Berechne und begründe den Unterschied im Gewicht.

Versuch 2:

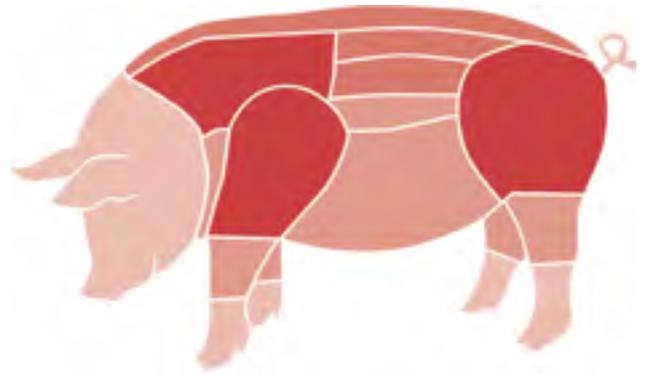
Nimm vom trockenen Moos ein paar Pflänzchen und entferne die unteren Blättchen. Wiege sie und notiere das Gewicht. Halte die Hälfte mit den Wurzeln voran ins Wasser, die andere Hälfte mit den Blättchen voran. Wiege sie nach 3–5 Minuten nochmal. Über welchen Pflanzenteil nimmt das Moos (mehr) Wasser auf?

Tipp: Die grüne Seite von Mooskissen kannst du wie einen Schwamm oder ein Feuchttuch benutzen, z. B. wenn du unterwegs bist und schmutzige Hände hast.



© i.m.a.e. V. | Illustration: Mariaflay/Stock

Schweine-Puzzle: Wo sitzt was?



Kopiere das Bild größer, klebe es auf Pappe und schneide alle Teile sauber aus.

Bekommst du das Schwein wieder zusammen? Arbeitsblatt 1 hilft dir!

© i.m.a.e. V. | Illustration: AgroConcept

Versuch: Plastik im Kompost!?

Jeden Tag nutzen wir viele Verpackungen aus Plastik, für deren Herstellung Erdöl nötig ist. Seit mehreren Jahren gibt es jedoch Bio-Kunststoffe aus pflanzlichen Rohstoffen. Viele dieser Werkstoffe sind sogar biologisch abbaubar und vermeiden damit Müll.

Vergrabt verschiedene Dinge und findet heraus, welche Werkstoffe verrotten.

Material:

Beet im Schulgarten, Schaufel, je 1 Tüte/Schale mit und ohne Logo, weitere Dinge wie Joghurtbecher, Hülle von Schokoriegel, Stück Zeitung, mehrere Stöcke oder Steine

Durchführung:

1. Grabt Löcher für euren „Testmüll“ und legt die Gegenstände einzeln hinein.
2. Füllt die Löcher wieder mit Erde auf und markiert die Stellen mit Stöcken oder Steinen.
3. Wartet etwa drei Wochen und grabt euren Testmüll wieder aus.
4. Untersucht und notiert die Veränderungen.



Viele Tüten tragen heute dieses Logo.

© i.m.a.e. V.

Nutri-Score-Rechner

Wenn ein Produkt keinen Nutri-Score trägt oder du etwas Selbstgekochtes einstufen willst, kannst du den Nutri-Score mit der Nährwertabelle und dem Zutatenverzeichnis selbst berechnen. Mittlerweile gibt es mehrere Online-Tools dafür.

Sie alle rechnen mit dem festgelegten Punktesystem und Algorithmus. Im Tool sind die Punktzahlen für die einzelnen Gehalte an Energie und Nährstoffen hinterlegt. Es verrechnet die Punktwerte der Inhaltsstoffe zu einer Gesamtpunktzahl und nennt die zugehörige Stufe A bis E.



sehr günstig
wenige Punkte <

> sehr ungünstig
viele Punkte

Feste Lebensmittel

- < 0
- 0 bis 2
- 3 bis 10
- 11 bis 18
- 19 bis max.

Getränke

- Wasser
- ≤ 1
- 2 bis 5
- 6 bis 9
- 10 bis max.

© i.m.a.e. V. | Grafik geändert nach dpa, Lebensmittelverband Deutschland

Leckere Teilstücke

Markiere in der Tabelle, welche Gerichte du kennst.
Markiere auch die passenden Puzzleteile.

Gericht	Teilstück
Schnitzel, Koteletts, Geschnetzeltes	Ober- und Unterschale, Hüfte, Nuss, Kamm
Rollbraten, Braten	Keule, Bauch, Nacken
Medaillons, Steak, Koteletts	Filet, Hüfte, Kamm, Rücken
Gulasch	Schulter, Ober- und Unterschale
Suppenfleisch, Beinscheibe, Tafelspitz	Tafelspitz, Hohe Rippe, Zungenstück, Brust, Wade, Dünung, Quer- und Flachrippe

Versuch: Moos & Wasser

Gut zu wissen

Moose nehmen wie ein Schwamm ein Vielfaches ihres Gewichts an Wasser auf. Sie halten es in ihren Zellen und zwischen ihren winzigen Ästchen und Blättchen fest. Sie geben es nur langsam wieder ab und speichern es für Trockenphasen. Der Torf, der sich mit den Jahren unter dem Moos bildet, kann auch gut Wasser speichern. Er entsteht, wenn die Pflänzchen oben weiterwachsen und unten langsam absterben. Der untere Teil steht oft unter Wasser und verrottet wenig. So wird die Torfschicht langsam dicker.



Die Wirkung als Schwamm ist so stark, dass Moose ganz viel Regenwasser speichern können. Im Wald, im Moor, an Berghängen und nahe Gewässern helfen sie so Fluten nach starken Regenfällen zu verhindern.

Wenn Torf austrocknet, kommt Luft hinein und Gase entweichen. Sie schaden dem Klima (Treibhauseffekt). Und trockener Torf nimmt nicht mehr gut neues Wasser auf. Deshalb ist es für Umwelt und Klima so wichtig, dass die Moore nass bleiben.

© i.m.a.e.v. | Fotos: Vera Kuttelvaserova – stock.adobe.com

Der NUTRI-SCORE-Rechner

Dieses Tool vom BMEL funktioniert sogar offline.
Lade die Excel-Datei einmalig runter:

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/nutri-score-dt-excel-berechnungstabelle.html

- Suche dir ein Lebensmittel aus und lies die Anleitung auf dem 1. Datenblatt.
- Klicke das Datenblatt an, das für die Lebensmittelgruppe gilt: allgemeine Lebensmittel, zugesetzte Fette, Käse oder Getränke.
- Trage die Zutatenmengen und Nährwertangaben in die richtigen Zellen ein. Das Programm berechnet Plus- und Minuspunkte und den Gesamtwert.
- Schau hier auf der Vorderseite nach, zu welcher Stufe von A bis E (grün bis rot) der berechnete Gesamtwert gehört.
- Wiederhole die Schritte 1–4 für weitere Lebensmittel.

Zusatzaufgabe: Spiele ein wenig mit den Werten. Verändere die Gehalte der Zutaten und beobachte, ob und wie sich die Einstufung ändert.

Zur Erinnerung: Eine geringe Gesamtpunktzahl steht für eine gute Einstufung mit A. Wer nur Produkte mit A-Label verzehrt, isst aber nicht automatisch gesund!

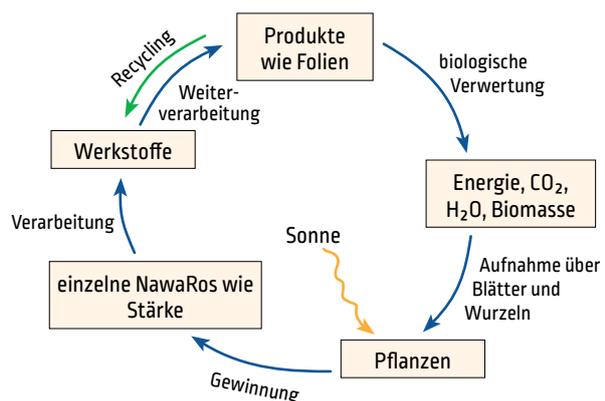
© i.m.a.e.v.

Versuch: Plastik im Kompost!?

Beobachtung: Biologisch abbaubare Werkstoffe (BAW) aus z. B. Mais- oder Kartoffelstärke verrotten.

Erklärung: Sauerstoff, Feuchtigkeit und Lebewesen im Boden sorgen – unter passenden Bedingungen – dafür, dass sich die BAW „auflösen“. Die Bestandteile sind dann für andere Pflanzen verfügbar.

Die nachweislich kompostierbaren Kunststoffe erkennt man an dem „Keimling“. Sie kommen vor allem für Folien, Tragetaschen, Einweggeschirr, Verpackungschips und Gartenbauartikel zum Einsatz.





Nutri-Score – der Nährwert in Ampelfarben

Lange Jahre wurde geforscht, diskutiert und gefeilt, wie die Kennzeichnung von Lebensmitteln vereinfacht werden könnte – gar nicht so einfach. Mittlerweile ist der Nutri-Score auf vielen Lebensmitteln zu finden. Der Baustein erklärt den Code aus Farben und Buchstaben.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Hauswirtschaft, Ernährungslehre, AG Kochen

Die Schülerinnen und Schüler

- » sammeln/vergleichen Produkte mit dieser Kennzeichnung;
- » überprüfen ihr Vorwissen mit Infotext und Erklärfilm;
- » beantworten Verständnisfragen zur Berechnung und Wertung von Inhaltsstoffen;
- » bereiten ein Erdbeereis zu.

SACHINFORMATION

NEUE ORIENTIERUNG IM LEBENSMITTELDSCUNGEL

Die meisten Menschen möchten sich gesund ernähren, aber das gelingt nicht immer. Viele verzehren Fertigprodukte, in denen reichlich Zucker, Salz und Fett stecken. Seit 2020 bzw. 2021 gibt es eine neue Kennzeichnung für verpackte Produkte im deutschen Handel, um den

Nährwert einzuordnen: den Nutri-Score. In mehreren Nachbarländern wird das Label schon länger genutzt.

Dieser Code aus Farben und Buchstaben ermöglicht eine Beurteilung des Lebensmittels auf einen Blick und nutzt dafür fünf Stufen von A bis E und von grün über gelb bis rot. Der Nutri-Score darf auf jedes verpackte Lebensmittel gedruckt werden, das eine Nährwerttabelle trägt. Er steht auf der Vorderseite der Verpackung und fasst die Informationen zum Nährwert vereinfacht zusammen. Dieses freiwillige Element ergänzt die verpflichtende Kennzeichnung mit Zutatenverzeichnis und Nährwerttabelle.

SO HILFT DER NUTRI-SCORE BEI DER AUSWAHL

Der Nutri-Score ermöglicht eine Entscheidung für das vorteilhaftere Produkt innerhalb einer Lebensmittelkategorie, z. B. bei der Wahl zwischen Müsli und Cornflakes oder zwischen Pizza Salami und Pizza Tonno. Trägt das eine

Produkt ein grünes B und das andere ein gelbes C, dann ist das mit B gekennzeichnete die ernährungsphysiologisch günstigere Wahl.

Der Nutri-Score vergleicht nicht nur Joghurt mit Joghurt, sondern auch Joghurt mit Pudding. Die Idee dahinter: Beide Produkte werden in der gleichen Situation gegessen, z. B. als Nachtisch. Der Fachausdruck lautet „Verzehrgelegenheit“. Was der Nutri-Score nicht ermöglicht, ist der Vergleich zwischen einem Joghurt und einer Pizza, denn sie gehören nicht zur gleichen Lebensmittelkategorie.

KEIN WEGWEISER FÜR DEN GANZEN SPEISEPLAN

Der Nutri-Score ist ein schneller Alltagshelfer bei der Entscheidung zwischen verschiedenen, verpackten Produkten einer Kategorie. Dabei ist es egal, ob es sich um ein konventionelles Lebensmittel oder ein Bioprodukt handelt. Wichtig ist, dass ein grüner Nutri-Score nicht gleichbedeutend mit einer gesunden Ernährung ist

Diese Inhaltsstoffe fließen in die Berechnung des Nutri-Score ein:



– nur die bessere Wahl in dieser Kategorie. Der Nutri-Score gibt also keine Empfehlung für die gesamte Ernährung und macht auch keine Aussage zum Gesundheitswert des einzelnen Lebensmittels.

Der Nutri-Score bezeichnet ausschließlich verpackte Lebensmittel, die schon jetzt eine Nährwerttabelle tragen. Lebensmittel wie Gemüse und Obst benötigen keine Nährwertkennzeichnung und tragen daher keinen Nutri-Score. Trotzdem sind sie wichtiger Bestandteil einer ausgewogenen Ernährung.

PUNKTESYSTEM ERGIBT DAS NÄHRWERTPROFIL

Der Nutri-Score wurde von unabhängigen WissenschaftlerInnen entwickelt und basiert auf dem sogenannten Nährwertprofilsystem der britischen Food Standard Agency. Er bezieht sich immer auf 100 Gramm oder Milliliter eines Lebensmittels, um die Vergleichbarkeit zu verbessern.

Die Berechnung berücksichtigt eine Auswahl an Nähr- und Inhaltsstoffen, für die ein gesundheitlicher Nutzen oder ein Risiko ausreichend belegt ist. Basis ist ein Punktesystem, in dem unerwünschte Inhaltsstoffe wie Salz, Zucker und gesättigte Fette negativ zu Buche schlagen. Erwünschte Zutaten wie z. B. Ballaststoffe, Gemüse und Obst fließen mit positiven Werten ein. Der Buchstaben-Farben-Code bildet das Ergebnis grafisch ab. Wer Probleme mit dem Sehen von Farben hat, achtet auf die Buchstaben und umgekehrt.

Die Berechnung erfolgt durch die Hersteller selbst auf Basis der vorhandenen Nährwertinformationen und nach einer genau festgelegten Grundlage. Möchte ein Hersteller den Nutri-Score nutzen, muss er alle seine Produkte kennzeichnen. Das verhindert, dass nur

Lebensmittel mit einer grünen Kennzeichnung werben und schlechtere Wertungen nicht aufgedruckt werden. Es gibt jedoch eine Übergangsfrist von zwei Jahren für die Umsetzung auf allen Produkten eines Anbieters.

ANPASSUNGEN FÜR SONDERFÄLLE

Bei manchen Lebensmitteln ist es schwierig, den Nutri-Score so zu berechnen, dass er den gesundheitlichen Wert des Lebensmittels richtig darstellt. Ein Beispiel sind hier Speisefette und -öle. Während tierische Fette viele gesättigte Fettsäuren liefern, enthalten hochwertige Pflanzenöle ungesättigte Fettsäuren, die der Körper braucht. Da Öle ausschließlich aus Fett bestehen, bekämen sie durchweg eine schlechte Kennzeichnung. Um das auszugleichen, wird in dieser Kategorie das Verhältnis gesättigter Fette zum Gesamtfett betrachtet. Je geringer der gesättigte Anteil, desto günstiger und umso besser der Nutri-Score.

Auch bei Käse ist der Nutri-Score schwierig darzustellen, denn der hohe Fett- und Salzgehalt führt zur Abwertung. Um die ernährungsphysiologische Wertigkeit der Proteine besser wiederzugeben, zählt bei Käse der Proteingehalt stärker positiv als bei anderen Lebensmitteln. So wird ein Vergleich möglich.

Bei Getränken ist die Einordnung kompliziert und teils unübersichtlich. Wasser erhält grundsätzlich die Bewertung A. Andere Getränke können höchstens ein B erreichen. Verwirrung entsteht z. B. beim Vergleich von Apfelsaft mit zuckerfreien Cola-Softdrinks. Apfelsaft erhält aufgrund des hohen Zuckeranteils nur ein C, obwohl er zu 100 Prozent aus Früchten besteht. Dagegen bekommt Cola ohne Zucker (light) den Nutri-Score B. Allerdings liefert Cola auch keine gesundheitsförderlichen Inhaltsstoffe, wie die Nährwerttabelle und das Zutatenverzeichnis zeigen. Letztlich sind beide Getränke als Durstlöscher ungeeignet und es empfiehlt sich Wasser mit Stufe A.

LABEL MIT CHANCE UND RISIKO

Der Nutri-Score ist ein vereinfachendes System mit Stärken und Lücken. Eine Schwäche liegt darin, dass die Hersteller bei der Berechnung einen gewissen Handlungsspielraum haben. Zum Beispiel enthält Trinkkakaopulver viel Zucker, aber bereitet man ihn mit fettarmer Milch und weniger Kakaopulver zu, trägt der Kakao einen grünen Nutri-Score. Kritische Stimmen fürchten Schönrechnerei.

Gleichzeitig bietet das System Anreize, um Produkte wirklich zu verbessern.

Denn wer seine Rezeptur anpasst, darf einen günstigeren Nutri-Score aufdrucken. Zum Beispiel, wenn weniger Zucker ins Produkt kommt oder wenn zusätzliche Ballaststoffe hinzugefügt werden. So bietet der Nutri-Score eine Chance für mehr ernährungsphysiologisch günstigere Lebensmittel im Einkaufskorb.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Insbesondere die „Foodinteressierten“ der Klasse sollten Nutri-Scores schon auf Verpackungen entdeckt haben und beachten die Angabe vielleicht beim Kauf. Die SchülerInnen sammeln und vergleichen Produkte mit dieser Kennzeichnung, sortieren aber nicht nach Gefühl! Sie überprüfen ihr Vorwissen mit dem Infotext und Erklärfilm auf **Arbeitsblatt 1** und klären erste Verständnisfragen in der Gruppe.

Die Aufgaben auf **Arbeitsblatt 2** vertiefen danach Details zur Berechnung und Wertung von Inhaltsstoffen. Das lässt sich am besten verstehen, wenn man zwei ähnliche Produkte mit unterschiedlichem Score miteinander vergleicht. Wer rechnen möchte, folgt der Anleitung auf der **Sammelkarte** [S. 13].

Die Aufgaben stammen teilweise aus Material des Bundeszentrums für Ernährung [BZfE], siehe Linkkasten. Dort findet die Lehrkraft auch neutrale Beispielpackungen sowie ein Rollenspiel mit mehreren Meinungen und Lösungsvorschläge zum Download. Die Jugendlichen sollen danach selbst formulieren, was sie von dem Nutri-Score halten. Abschließend bereiten sie ein Erdbeereis zu [S. 25].

Bei der Besprechung der Nährwerte und des Nutri-Scores bitte beachten, dass Aussagen Essstörungen bei Teenagern fördern können. Fette und Energie gehören auf den Speiseplan!

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Beiträge und Materialien in Heft 22 [LM-Kennzeichnung], 1 [LM-Imitate], 33 [Ernährungsstile] und 11 [Regionalsiegel] unter ima-lehrermagazin.de
- » Infoportal des BMEL inkl. Erklärfilm unter www.nutri-score.de
- » Unterrichtsmodul „Der Nutri-Score“ des BZfE [Bestell-Nr 0178], u. a. mit markenneutralen Produktbeispielen, unter www.bzfe.de/bildung/Nutri-Score/
- » Fachbeitrag in „Ernährung im Fokus“ [Ausgabe 4-2020] als Leseprobe unter <https://kurzelinks.de/zi36>

Wo steckt der Nutri-Score?

Tipp:
Schaut euch auch den
Erklärfilm „Nutri-Score:
Einfach.Besser.Essen“ unter
www.nutri-score.de oder
[https://youtu.be/
-46KBQzqWz0](https://youtu.be/-46KBQzqWz0)
an!

- ① Suche Produkte mit dem Nutri-Score in deinem Alltag: im Kühlschrank, im Vorratsschrank, im Supermarkt oder in deren Onlineshops. Schreibe deine Funde in die Tabelle. In welcher Produktgruppe ist der Nutri-Score besonders häufig zu finden, in welcher garnicht?

| NUTRI-SCORE
A B C D E |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | |

- ② Lies den Text und markiere wichtige Aussagen. Tausche dich mit deiner Klasse aus: Was bedeuten die 5 Stufen mit Buchstaben und Farben? Erklärt das die Nutri-Scores eurer Funde?

günstig ← → ungünstig

Der Nutri-Score, eine schnelle Nährwertinformation

Diese Zeichen werden nun öfter auf der Vorderseite von Lebensmittelpackungen aufgedruckt sein. Der Nutri-Score informiert über den Nährwert eines Lebensmittels. Er nutzt dafür ein Farbleitsystem, das sich an den bekannten Ampelfarben orientiert. Ergänzt wird dieses System durch Buchstaben. A und Grün stehen für eine vergleichsweise günstige Nährwertqualität, der Buchstabe E und Rot für eine im Vergleich niedrige Nährwertqualität.

Hinter dieser Bewertung steckt ein kompliziertes Rechenmodell. Score heißt übersetzt: Bepunktung. Dabei werden Energie, Zucker, gesättigte Fettsäuren und Natrium im Produkt negativ bewertet. Bestandteile wie Ballaststoffe, Proteine sowie Anteile an Gemüse, Obst, Nüssen sowie Raps-/Walnuss-/Olivenöl können die Gesamtbewertung verbessern.

All diese Inhaltsstoffe im Lebensmittel werden miteinander zu einem Gesamtwert verrechnet. Der entscheidet, ob das Produkt der Nährwertstufe A, B, C, D oder E zugeordnet wird.

Der Nutri-Score ist leicht zu verstehen und einfach zu nutzen. Das Nährwert-Logo hilft im Geschäft, verschiedene Fertigerzeugnisse einer Produktgruppe wie Joghurts, Müslis, Kekse oder Pizzen miteinander zu vergleichen und die Variante mit dem günstigsten Nährwert leichter zu erkennen. Es darf jedoch nur als Zusatz zur klein gedruckten Nährwerttabelle auf die Packung, muss dann aber auf der Schauseite stehen.

Der Nutri-Score bietet Orientierung, ist aber keine Garantie für eine gesunde Wahl. Ein günstiger Nutri-Score mit A oder B auf süß schmeckenden Lebensmitteln sollte daher stutzig machen. Oft ist der Zucker nur durch Süßstoffe ersetzt. Auch kann ein Fertigmüsli mit Vollkorn und „weniger süß“ trotz B-Note noch viel Zucker haben. Hier lohnt der Blick auf die verpflichtende Nährwertwerttabelle. Lebensmittelunternehmen entscheiden selbst, ob und auf welche Produkte sie das Logo aufdrucken. Doch Rosinenpicken ist nicht erlaubt: Wenn Nutri-Score, dann muss er auf alle Produkte dieser Marke.

Was steckt hinter dem Nutri-Score?

Bei der Berechnung bekommt jeder Inhaltsstoff Punkte in einem bestimmten Raster. Die Punkte hängen vom Nährwert der Zutaten und von ihrer Menge ab. Daraus ergibt sich eine Gesamtpunktzahl. Je nach Gesamtpunktzahl bekommt das Lebensmittel oder das Getränk eine Stufe zugewiesen.

1 **Kreuze an, welche Inhaltsstoffe der Nutri-Score bei der Berechnung berücksichtigt. Markiere jeweils im zweiten Kreis, wenn die Stoffe eine gute Stufe begünstigen. Tipp: Die Antworten stecken im Text auf Arbeitsblatt 1.**

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Natrium	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Energie
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Proteine	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zucker
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ballaststoffe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Fett
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aromen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Vitamin C
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Calcium	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Brot
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Süßstoffe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gesättigte Fettsäuren
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obst/Gemüse/Nüsse Raps-/Walnuss-/Olivenöl	

Welche Stoffe, die beim Nutri-Score zählen, sind dir wichtig?



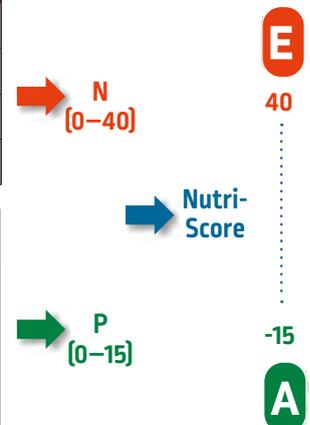
2 **Wähle zwei ähnliche Produkte mit einem unterschiedlichen Nutri-Score, z. B. zwei Pizzen oder zwei Sorten Müsli, und vergleiche sie.**

a) Schau dir die Nährwerttabelle an. Welche Unterschiede gibt es? Wie kommt die unterschiedliche Bewertung zustande?

b) Wie könntest du die Zutaten des schlechter bewerteten Produktes verändern, um eine bessere Wertung zu erreichen? Die rote Tabelle zeigt, welche Inhaltsstoffe die Wertung mit Punkten Richtung E verschieben, die grüne Tabelle die Punkte Richtung A.

Gehalte	Punkte
Energie	0-10
Zucker	0-10
Gesättigte Fettsäuren	0-10
Natrium	0-10

Gehalte	Punkte
Proteine	0
Ballaststoffe	1
Obst, Gemüse und Nüsse	0-2 oder 5



3 **Verfasse ein Fazit mit deiner Meinung zum Nutri-Score. Begründe!**

Findest du den Nutri-Score hilfreich? Erfüllt er seinen Zweck? Liefert er deiner Meinung nach die Informationen, die du für deine Entscheidung im Supermarkt brauchst? Vermisst du etwas?



Vom Acker für die Fabrik

Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) bieten der Industrie Chancen für eine ressourcenschonende und umweltverträgliche Produktion. Der folgende Unterrichtsbaustein vermittelt einen Überblick über die Vielzahl der NawaRos für die Industrie und deren breite Produktpalette.

SACHINFORMATION

RESSOURCENSCHONENDE ROHSTOFFE

Eine Gesellschaft braucht Rohstoffe für viele Alltagsprodukte wie Bau- und Werkstoffe, Reinigungsmittel, Kosmetik, Klebstoffe und Textilien. Auf unseren Feldern (und in den Wäldern) wachsen eine Reihe von Kulturpflanzen wie Raps, Kartoffeln und Mais, die je nach Sorte Ausgangsstoffe für die Industrie liefern. Die so gewonnenen Rohstoffe sind auch in Zukunft noch verfügbar, weil sie sich in überschaubaren Zeiträumen erneuern und „nachwachsen“. Ganz anders sieht es bei fossilen Rohstoffen wie Erdöl aus: Deren Vorräte auf der Erde schwinden. Daher ersetzen die ressourcenschonenden Naturstoffe ihre fossilen Konkurrenten zunehmend in vielen Bereichen. Ihre Produkte sind zudem kaum toxisch, belasten die Umwelt also weniger.

PFLANZEN ALS LIEFERANTEN FÜR DIE INDUSTRIE

Die Familie der Industriepflanzen ist sehr groß. Entsprechend breit ist die Palette der Produkte aus NawaRos. Zu den bekanntesten Vertretern zählen die holzliefernden Pflanzen wie Fichte und Kiefer für die Papier-, Baustoff- oder Möbelerzeugung.

Andere Pflanzen sind als Rohstofflieferanten noch kaum bekannt, z. B. Eiweißpflanzen wie Lupine und Ackerbohne. Sie liefern pflanzliche Proteine, die bei Werk- und Klebstoffen, Spezialpapieren und Medikamenten zum Einsatz kommen.

Aus Kartoffeln, Mais und Weizen wird Stärke für die Herstellung von Kleb- und Kunststoffen z. B. für biologisch abbaubare Verpackungen gewonnen. Stärke braucht man zudem für die Papierherstellung. Zur gleichen Gruppe zählen Zuckerpflanzen wie die Zuckerrübe, aus denen man Zucker und schließlich

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Erdkunde, AG Umwelt

Die Schülerinnen und Schüler

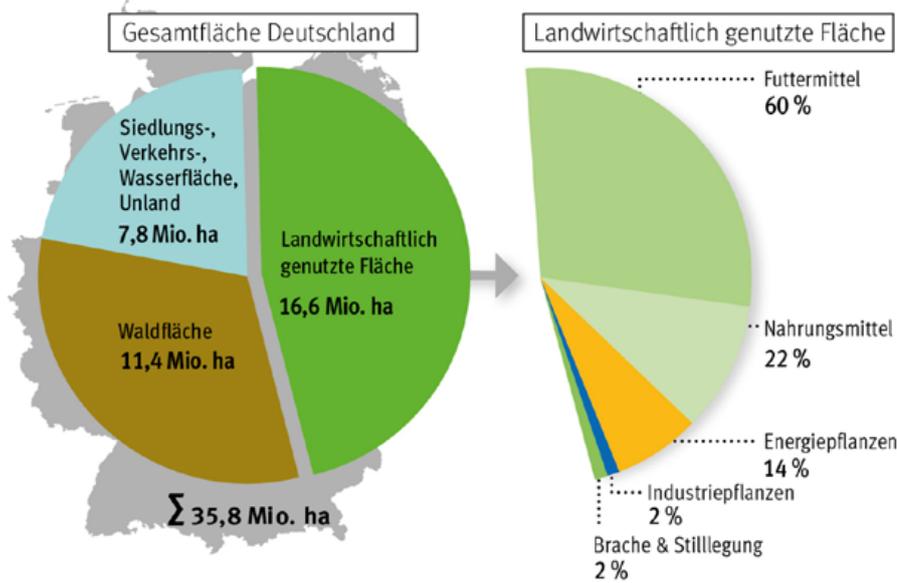
- » erläutern nachwachsende und fossile Rohstoffe und Ressourcenschonung;
- » benennen Industriepflanzen und gliedern sie nach relevanten Inhaltsstoffen;
- » erstellen eine Karte zu wichtigen deutschen Anbauregionen.

Zuckersäure gewinnt. Die Säuren dienen als Reinigungsmittel und als Hilfsstoffe in Kosmetika, in der Textilindustrie und sogar am Bau. Aus den Samenkörnern der Ölpflanzen wie Raps und Sonnenblume lassen sich Fette und Öle für Schmierstoffe, Hydrauliköle, Lacke, Reinigungsmittel und Kosmetika gewinnen. Die Öle sind biologisch gut abbaubar und belasten den Boden nur wenig. Die ausgepressten Pflanzenteile dienen zudem als eiweißreiches Futtermittel.



Die Sonnenblume liefert Öl und Rinderfutter, sieht schön aus und bietet Nahrung für Insekten.

Flächennutzung in Deutschland



Quelle: FNR nach Statistischem Bundesamt, BMEL (Stand: 2020)
© FNR 2021



Aus Lein (Flachs) oder Hanf lassen sich robuste, moderne Fasern gewinnen. Längere Fasern gehen in die Herstellung von Textilien, Seilen und Tauen; kürzere kommen in naturfaserverstärkten Kunststoffen für den Automobilbau und in der Produktion von Dämmstoffen zum Einsatz. Aus Pflanzen wie Färberknöterich, Färberesede und Krapp gewonnene Farbstoffe werden zum Färben von Papier, Leder oder Textilien, aber auch als Lebensmittelfarbstoffe eingesetzt.

Auch Arzneipflanzen wie etwa Baldrian oder Kamille zählen zu den Industriepflanzen. Ihre pharmazeutischen Wirkstoffe fördern z. B. in Form von Salben oder Tees die Gesundheit.

NAWAROS SCHAFFEN WIRTSCHAFTSKRAFT

Das stark technologieorientierte, aber rohstoffarme Deutschland ist bisher auf teure Importe von fossilen Rohstoffen angewiesen. Angesichts der weltweit begrenzten Verfügbarkeit fossiler Rohstoffe und wachsender Umweltprobleme sind NawaRos und deren Produkte zunehmend gefragt. Der Anbau von NawaRos verringert die Abhängigkeit von fossilen Quellen und entlastet die Volkswirtschaft.

Von den 11,7 Mio. Hektar (ha) Ackerflächen entfielen 2020 fast 2 Prozent, d. h. knapp 320.000 ha, auf Flächen mit Industriepflanzen. Auf den meisten dieser Felder bauen die Landwirte Pflanzen zur Stärke- oder Ölgewinnung an. Zusammen mit den Energiepflanzen

für z. B. Biokraftstoffe beläuft sich die Ackerfläche für NawaRos auf insgesamt 2,6 Mio. Hektar. Zudem werden jährlich etwa 72 Mio. Festmeter Holz aus deutschen Wäldern stofflich verwertet.

Industriepflanzenanbau in Deutschland 2020*	
	Fläche in 1.000 ha
Faserpflanzen	5
Heil- und Färberpflanzen	12
Zuckerpflanzen	12,5
Stärkepflanzen	148
Ölpflanzen	100

* Vorläufige Schätzung; Zahlenquelle: FNR e. V.

Besonders bei Pflanzen, die nach der Ernte schnell weiterverarbeitet werden müssen, ist die Nähe der landwirtschaftlichen Anbaubetriebe zu der rohstoffgewinnenden bzw. -verarbeitenden Industrie wichtig. Viele dieser Anwendungsbereiche, z. B. Öle und Fasern, blicken auf eine lange handwerkliche Tradition zurück. Unternehmen und Institute erforschen diese alten Techniken neu und entwickeln moderne industrielle Veredelungsprozesse. So fördert dieser Wirtschaftszweig die Forschung und die ländliche Entwicklung mit neuen Arbeitsplätzen.

Die Naturstoffe und ihre Produkte sind zunehmend Teil des globalen Handels. Richtlinien und internationale Zertifizierungssysteme sollen weltweit eine nachhaltige Erzeugung und Verarbeitung der

NawaRos sicherstellen. Wichtig für die Bioökonomie ist das Einhergehen mit der Ernährungssicherung, dem Umwelt- und Klimaschutz. Der Ausbau kann effizienter werden, wenn Biomasse effizienter genutzt, die Kaskadennutzung weiter ausgebaut und Rest- und Abfallstoffe stärker genutzt werden.

METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Aufgrund der Vielfalt der Pflanzen, Rohstoffe und Produkte dient das Unterrichtsmodul einem ersten Überblick über die stofflichen Verwendungsmöglichkeiten. SchülerInnen sollen sich ihres hohen Bedarfs an (fossilen) Rohstoffen bewusst werden. Erklären Sie die Problematik der Rohstoffverknappung und werfen Sie die Frage nach Alternativen auf. Welche Materialien verwendeten unsere Vorfahren vor 300 Jahren? Die genannten Stoffe wie Holz, Leder usw. lassen sich auf die erneuerbaren Rohstoffquellen Pflanze und Tier zurückführen.

Nun sollen die SchülerInnen selbstständig mit Material (s. Linkkasten) erarbeiten, welche Pflanzen heutzutage welche Rohstoffe für die heimische Industrie liefern. Das **Arbeitsblatt 1** leitet die Erstellung von Steckbriefen an. Die Fotosammlung (als Download) zeigt Beispielbilder von Pflanzen und Produkten. Die Steckbriefe aller sollten nach Rohstoffgruppen sortiert werden.

Schließlich beschäftigt sich die Klasse mit der Frage, wo die NawaRos in Deutschland angebaut und verarbeitet werden. **Arbeitsblatt 2** nennt Orte, an denen Fabriken und Mühlen ansässig sind. Mithilfe eines Atlas und der Kartenvorlage (als Download) erstellt jede(r) eine eigene Karte als weitere Übersicht. Den derzeit geringen Flächenbedarf zeigt die Statistik-Aufgabe (S. 23). Die **Sammelkarte** (S. 13/14) bringt einen Versuch zur Gruppe der kompostierbaren Werkstoffe.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien in Heft 15 (Biokunststoffe), 36 (Holz) und 39 (Stärke) unter ima-lehrermagazin.de
- » i.m.a.-Sachinfo & Saatpaket „Nachwachsende Rohstoffe“ unter ima-shop.de
- » Infoportale der FNR unter nachwachsende-rohstoffe.de und bauer-hubert.info
- » FNR-Broschüre „Pflanzen für Industrie und Energie“ unter mediathek.fnr.de/

Industriepflanzen als Rohstofflieferanten

Die Pflanzen in der Liste kann man nach den Stoffen, die sie liefern, in 7 Gruppen einteilen: Eiweißpflanzen (E), Stärke- und Zuckerpflanzen (S), Färbepflanzen (FÄ), Ölpflanzen (Ö), Arzneipflanzen (A) und Faserpflanzen (F) sowie holzliefernde Pflanzen (H).

- ① Ordne die Industriepflanzen den Gruppen zu und erstelle ein Baumdiagramm. Wenn du eine Pflanze nicht kennst, schlage sie in einem Pflanzenlexikon nach oder suche im Internet nach Informationen.

Ackerbohne	E	Sonnenblume	Ö	Krapp	F
Zuckerrübe	Z	Buche	H	Johanniskraut	A
Lupine	E	Öllein	Ö	Raps	Ö
Ringelblume	A	Faserlein	FA	Kiefer	H
Färberresede	FÄ	Weizen	S	Eiche	H
Fasernessel	FA	Fichte	H	Baldrian	A
Färberknöterich	FÄ	Echte Kamille	A	Pappel	H
Eiweißerbse	E	Färberwaid	FÄ	Kartoffel	S
Hanf	FA	Weide	H	Leindotter	Ö
Mais	S	Krambe	Ö		

- ② Suche dir aus jeder Gruppe eine Pflanze aus und lege zu ihr einen Steckbrief auf einem A5-Blatt an. Beantworte dazu folgende Fragen:

- » Wie heißt die Pflanze?
- » Welchen Rohstoff liefert die Pflanze?
- » Welche Pflanzenteile werden dazu genutzt und wie werden sie verarbeitet?
- » In welcher Form begegnen uns die Produkte im Alltag?
Suche im Internet nach Bildern der Pflanze und ihrer Produkte.

Vom Acker für die Fabrik

Unten findest du eine Auswahl von Orten, in deren Nähe Fabriken oder Mühlen ansässig sind, die nachwachsende Rohstoffe gewinnen. Sie sind ein Anzeichen dafür, dass die Landwirte der Region Industriepflanzen anbauen und dort anliefern.

① **Finde mit einem Atlas heraus, wo sich die genannten Standorte befinden und trage sie in der Deutschlandkarte ein! Nimm für jede Liste eine andere Farbe und lege eine Legende an!**

- » **Kartoffelstärke-Fabriken:** (braun) Prignitz, Emlichheim, Wendland, Kyritz, Lüchow, Schrobenhausen, Sünching, Soltau
- » **Weizenstärke-Fabriken:** (gelb) Schönebeck, Hamm, Ibbenbüren
- » **Maisstärke-Fabriken:** (orange) Hamburg, Krefeld
- » **Rapsmühlen:** (schwarz) Hamburg, Hamm, Mainz, Mannheim, Neuss, Riesa, Rostock, Salzgitter, Straubing, Wittenberg
- » **Sonnenblumenmühlen:** (grün) Hamm, Mannheim, Mainz, Riesa, Neuss
- » **Zuckerfabriken:** (blau) Anklam, Kalkar, Hildesheim, Euskirchen, Groß-Gerau, Köln, Wanzleben, Könnern, Lage, Nordstemmen, Ochsenfurt, Bad Wimpfen, Grünstadt, Plattling, Neuburg, Schladen, Uelzen, Fritzlar, Zeitz
- » **Hanf- oder Flachsverarbeitung:** (rot) Bad Segeberg, Lauda-Königshofen, Malsch, Neubrandenburg, Prenzlau, Zeulenroda

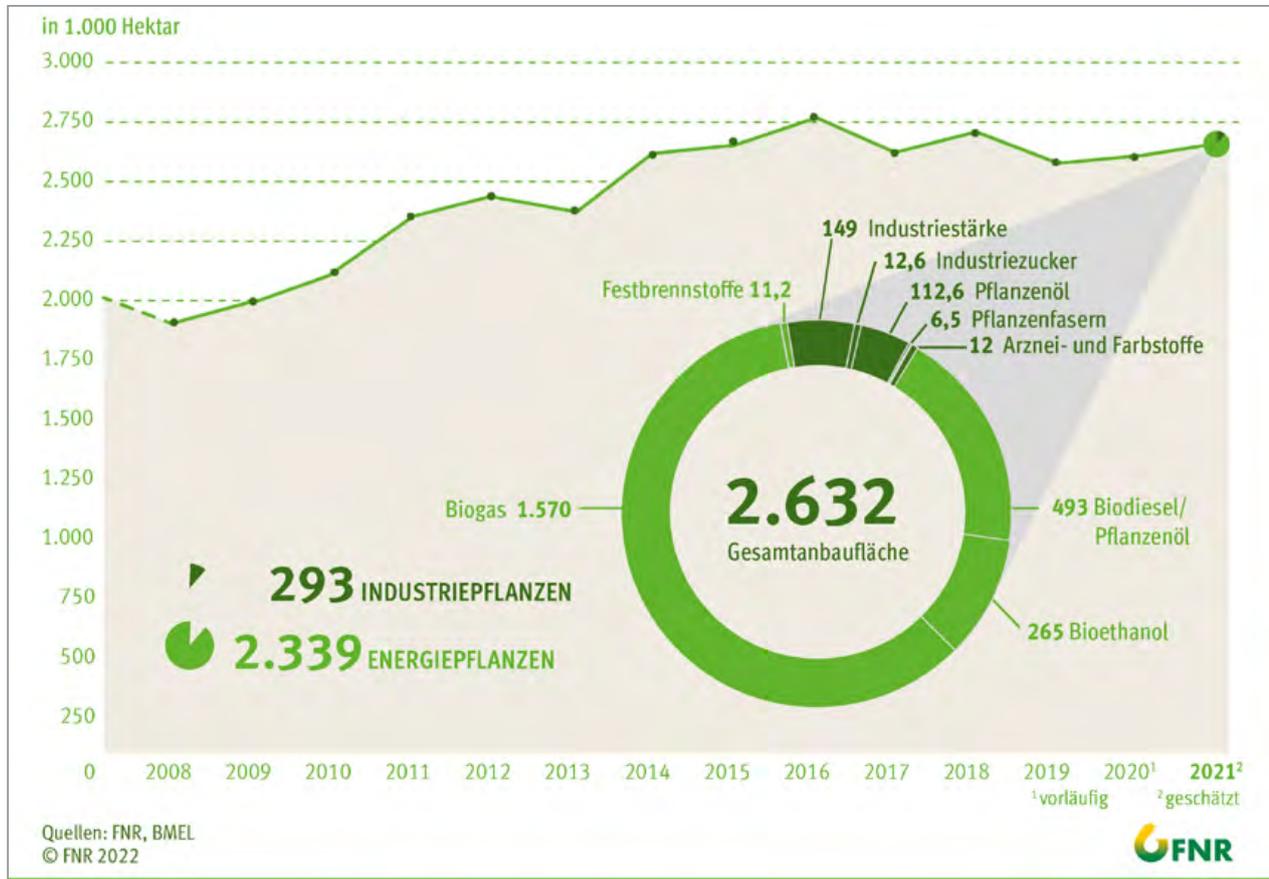


② **Welche Gruppen von Industriepflanzen fehlen in der Liste und was könnten die Gründe dafür sein?**

Holz überall, z. B. über 2.000 Sägewerke und 180 Papierfabriken

andere Kulturen wie Färberpflanzen nur geringe Anbauflächen und deshalb nur geringe wirtschaftliche Bedeutung

Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland



Die Verwendung von Rohstoffen aus der Landwirtschaft für die Industrie, den Chemie- und den Energiesektor hat in den letzten Jahren weiter zugenommen. Im Jahr 2020 wuchsen in Deutschland auf ca. 2,6 Millionen Hektar Ackerfläche Industrie- und Energiepflanzen. Somit werden etwa 16 % der 11,7 Millionen Hektar deutscher Ackerfläche mit Rohstoffen für Nicht-Nahrungszwecke bestellt. Raps für Biodiesel, Zucker-

rüben für Bioethanol, Getreide und Mais für Biogasanlagen, Kartoffeln für die Stärkegewinnung, Sonnenblumen für die chemische Industrie und viele andere Pflanzen sind als Rohstofflieferanten unverzichtbar geworden. Die Agrarrohstoffe ersetzen zunehmend fossile Rohstoffe wie Erdöl und Kohle – Tendenz steigend.

© i.m.a.e.V. | Grafik: FNR 2022

IDEEN FÜR DEN EINSATZ IM UNTERRICHT

Fächer: Erdkunde, Mathematik, Wirtschaft

Aufgaben zur Statistik:

- » Berechne die prozentuale Steigerung der NawaRo-Anbaufläche von 2008–2020.
- » Berechne für die 3 größten Anbauflächen den prozentualen Anteil an den 11,7 Mio. ha deutscher Ackerfläche.
- » Aus dem Ertrag eines Hektars Mais lassen sich mit einer Biogasanlage etwa 16.000 Kilowattstunden (16 MWh) Strom erzeugen. Frage deine Eltern nach dem jährlichen Stromverbrauch in eurem Haushalt und rechne aus, wie lange die 16 MWh für deine Familie reichen.
- » Nenne zu den Top3-Produkten aus NawaRo Beispiele, welche Pflanzenarten dafür angebaut werden.

Aufgaben zum Hintergrund:

- » Was könnten die Ursachen für den Anstieg sein?
Lösungsansätze: Verknappung/Preisanstieg bei Erdöl usw., Umweltschutzauflagen, Energiepolitik.
- » Warum nennt man manche Landwirte „Energiewirte“?
Lösung: Energiepflanzen anbauen; energiereiche Biomasse für Strom, Wärme und Biokraftstoff.
- » Was denkst du über NawaRos? Recherchiere Vor- und Nachteile sowie Alternativen und diskutiere sie in deiner Klasse. Infos gibt es unter www.nachwachsende-rohstoffe.de. Lösungsansätze: Ressourcenschonung; Flächenkonkurrenz durch z. B. kombinierte Nutzung und erhöhte Flächenproduktivität vermeiden.

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.

WIE ERSETZEN GÄRTNERINNEN DEN TORF?

Hierzulande findet Torf v. a. Anwendung in Blumenerden und Kultursubstraten für den Gartenbau. Der fossile Rohstoff weist sehr viele positive chemisch-physikalische Eigenschaften und eine konstante Qualität auf, z. B. sein Wasser- und Nährstoffhaltevermögen. Torf gibt Böden Struktur. Insgesamt bietet Torf als Ausgangsstoff für Blumenerden damit eine hohe Kultursicherheit. Wären da nicht die klimaschädlichen Treibhausgase, die der Abbau und die Nutzung verursachen. Zum Schutz der Umwelt werden alternative Ausgangsstoffe als Torfersatz ausprobiert. Zunehmend reduzieren Betriebe den Torfanteil in den Substraten oder gärtnern komplett torffrei. Gängige Torfersatzstoffe sind z. B. Holzfasern, Kokosprodukte, Grüngutkompost und zukünftig Torfmoose aus Paludikultur. Auch in Privatgärten ist der Umstieg auf torffreie Erden wichtig für den Schutz der Moore und des Klimas. Hier ist ein kompletter Verzicht auf Torf in absehbarer Zeit machbar.

Mehr zu Mooren ab Seite 5.

HEISST ES METZGER, SCHLACHTER ODER FLEISCHER?

Ist es die Metzgerei oder Fleischerei? Wie heißt das Handwerk, das Fleisch verarbeitet und verkauft? Diese Frage beschäftigte sogar den Deutschen Bundestag. 1966 hatte er beschlossen, dass der Beruf deutschlandweit „Fleischer“ heißen sollte – dies hat sich jedoch im Sprachgebrauch nicht ganz durchgesetzt. Interessanterweise ändern sich die Sprachgewohnheiten fast exakt an den Grenzen der Bundesländer.

In den vier nördlichen Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg und Bremen sprechen die Leute sogar vom „Schlachter“ – und das obwohl auf dem Schild über dem Schaufenster meistens „Fleischerei“ steht und das eigentliche Schlachten heutzutage kaum noch im selben Betrieb stattfindet. In den östlichen Bundesländern ist der Ausdruck „Fleischer“ üblich. Im Süden und Westen haben sich die Begriffe „Metzger und Metzgerei“ etabliert. Noch weiter südlich, in weiten Teilen Österreichs, spricht man hingegen von „Fleischhauern und Fleischhackern“.

Mehr zur Arbeit von Schlachtbetrieben und Fleischereien ab Seite 9.



WAS UNTERSCHIEDET MOOR UND SUMPF?

Im deutschsprachigen Raum existieren für Moore zahlreiche regionale Begriffe. Nicht selten werden die Begriffe Moor und Sumpf synonym verwendet. Das eher umgangssprachliche „Sumpf“ ist in der Ökologie nicht scharf definiert. Ein Sumpf ist ein Feuchtgebiet in Flussniederungen und an Ufern. Diese Lebensräume sind zeitweise stark vernässt, mit schlammigen Böden und stehendem Wasser, können aber auch austrocknen – im Gegensatz zum andauernd vernässen Moor. In Mooren ist der Abbau von abgestorbener Biomasse gehemmt, weil sie fast dauerhaft unter Wasser liegt und dort Sauerstoff fehlt. Sümpfe zersetzen jedoch ihre organische Substanz vollständig, sie bilden keinen Torf.

WOHER STAMMT DER NUTRI-SCORE?

Der Nutri-Score basiert auf Forschungsarbeiten der Universität Oxford. Sie entwickelten den sogenannten FSA-Score (Food Standards Agency). Dieser wird in Großbritannien seit 2007 genutzt, um die Werbung für bestimmte Lebensmittel gegenüber Kindern einzuschränken, die für diese Zielgruppe wenig empfehlenswert sind. Auch Behörden in Australien, Neuseeland und Südafrika nutzen den FSA-Score zur Regulierung von Gesundheitswerbung auf Lebensmitteln.

In Frankreich wurde auf Initiative des Gesundheitsministeriums aus dem FSA-Score der Nutri-Score entwickelt. Die Forschungsarbeiten führten WissenschaftlerInnen der Universität Paris, der französischen Lebensmittelsicherheitsbehörde ANSES und des Hohen Rates für Volksgesundheit durch. Beratend waren weitere VertreterInnen aus Wissenschaft, Industrie und Verbraucherschutz eingebunden. Seit 2017 unterstützt die französische Regierung die Verwendung des Nutri-Score. Ende 2020 hat Deutschland nachgezogen.

WARUM IST DER NUTRI-SCORE NICHT VERPFLICHTEND?

Die Verwendung von erweiterten Nährwertkennzeichnungsmodellen, wie dem Nutri-Score, ist EU-weit einheitlich geregelt. Derzeit sieht das EU-Recht keine verpflichtende Anwendung vor. Daher kann die Nutzung des Nutri-Score durch Unternehmen in Deutschland nur auf freiwilliger Basis erfolgen. Auch in Frankreich oder Belgien gilt der Nutri-Score daher nicht verpflichtend, ebenso wenig wie das „Keyhole“ in Skandinavien oder das „Batterie-Modell“ in Italien.

Die Regierung wird auch zukünftig auf die freiwillige Teilnahme der Wirtschaft setzen. Um (kleinen) Unternehmen die Berechnung bzw. Einstufung ihrer Erzeugnisse zu erleichtern, wurde der Nutri-Score-Rechner des BMEL (S. 14) entwickelt.



Kann ich auch: Erdbeereis

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



*TIPPS

- » Die Sahne kann auch gegen Joghurt ausgetauscht werden, aber nicht fettarmen verwenden. Das Milchfett ist wichtig für cremiges Eis, ebenso wie der Zucker.
- » Wer Zeit und Zucker sparen will oder rohe Eier meiden muss, püriert gefrorene Früchte mit 150 g Joghurt, Zitrone und wenig Zucker und hebt danach die geschlagene Sahne (100 ml) unter – direkt verzehren oder kurz anfrieren.
- » Um das Eis ein wenig aufzupeppen, ein paar Erdbeeren nicht pürieren, nur stückeln, und Kokosflocken oder Schokoraspel hinzufügen.

ZUTATEN

für ca. 6 Kugeln

550 g Erdbeeren (frisch oder gefroren), 200 ml Sahne*, 130 g Zucker*, 2 Eiweiß, Saft einer ½ Zitrone (2 EL)



1. ERDBEEREN WASCHEN UND PÜRIEREN

Die Erdbeeren waschen oder auftauen lassen. Anschließend mit dem Zucker und dem Zitronensaft pürieren.

2. EIGELB UND EIWEISS TRENNEN

Das Eigelb von dem Eiweiß trennen. Dann das Eiweiß steif schlagen.

3. SAHNE SCHLAGEN

Als Nächstes die Sahne steif schlagen. Sahne und Eiweiß vorsichtig unter die Erdbeermasse heben.



4. EIS GEFRIEREN

Die Erdbeermasse in den gewünschten Behälter geben und für 3–4 Stunden in das Gefrierfach stellen. In der ersten Stunde mehrmals umrühren.



i.m.a-Wissenshof kommt nach Stuttgart

Auf den Wasen lässt sich gut feiern – aber auch lernen und Landwirtschaft erleben! Vom 25.09. bis 03.10.2022 findet dort das Landwirtschaftliche Hauptfest (LWH) statt und der i.m.a e. V. ist mit seinem Wissenshof dabei! Es gibt ein spannendes Programm für Familien und Kindergruppen und speziell für Schulklassen.

Zum einen finden für Kindergruppen (Kindergarten und Grundschule bis Klasse 2) geführte Rundgänge statt. Dabei gibt es große Traktoren und Maschinen und viele Tiere zu bestaunen: von Bienen über Fische und Geflügel zu Ziegen, Schafen, Schweinen, Kühen und Pferden. Ältere SchülerInnen ab 7. Klasse und Familien können das Messegelände mit der „LWH-Rallye“ auf eigene Faust erkunden (ca. 2 Stunden). Start und Ziel ist der gemeinsame Messestand von i.m.a und Lernort Bauernhof Baden-Württemberg. Am Stand befinden sich auch die Wissenshof-Lernstationen für die Klassen 3–6. Dort meistern die Kinder Aufgaben und Experimente zu mehreren Bauernhof-Themen. Bei der „Expedition in den Kuhstall“ behandeln alle Stationen Wissenswertes rund um Kuh und Milch, z. B. zur Fütterung – und zwar bei 25 Milchkühen in einem eigens gebauten Stall auf dem Messegelände.

Besonders spannend für alle Schülerzeitungen: Am Mittwoch, 28.09. um 10.00 Uhr findet die LWH-Schülerpressekonferenz statt. Fachleute aus der Branche beantworten und erläutern, was den jungen Nachwuchs interessiert.

Alle Angebote dauern ca. 1,5 bis 2 Stunden. Exklusiv für Schulen und Kindergärten gibt es LWH-Tickets inklusive VVS-Berechtigung.

Infos zur Teilnahme und Buchung des Programms unter lwh-stuttgart.de/schuelerprogramm

Impressum Heft 49 (02/2022)

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, www.ima-agrar.de

Texte, Redaktion: Dr. Stephanie Dorandt/i.m.a (V.i.S.d.P.), Stefanie May/AgroConcept, Elena Folsche/Universität Osnabrück, Niklas Rabner, Dr. med. vet. Susann Langforth/Freie Universität Berlin, Lisa Hauck/AgroConcept, Julia Icking

Vertrieb: agrikom – Fachagentur für Agrarkommunikation, Fon: 02378 890 231, Fax: 02378 890 235, vertrieb@agrikom.de

Anzeigenservice: agrikom GmbH, Fon: 030 81 05 602-16, Fax: 030 81 05 602-15, anzeigenservice@agrikom.de

Gestaltungskonzept: Alexander Aczél

Layout: Grafikdesign Sarah Kienapfel

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

Interessieren Sie sich für den regelmäßigen Bezug unseres Magazin? Schreiben Sie eine E-Mail an redaktion@ima-lehrermagazin.de Oder nutzen Sie das Online-Bestellformular unter bestellen.ima-lehrermagazin.de Abbestellungen an redaktion@ima-agrar.de

Mit freundlicher Unterstützung der landwirtschaftlichen Rentenbank



rentenbank



Schulwettbewerb wirbt für torffreies Gärtnern

Unter dem Motto „Weniger Torf, Moor Schutz!“ ruft das BMEL einen bundesweiten Schulwettbewerb aus. Von Klasse 1–10 können alle mit ihrem Projekt zum torffreien Gärtnern teilnehmen.

Ziel ist es, dass sich die Klassen vielseitig mit Klima- und Moorschutz beschäftigen, z. B. im Schulgarten. Daher sind Format und Umfang des Projektes frei wählbar. Die Projekte zum Gärtnern mit torffreier Erde sollen dokumentiert werden – ob durch Texte, Präsentationen, Videos oder Fotos – alles ist erlaubt.

Klimaschutz ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit, die gerade auch die junge Generation bewegt. Legt man die Moore trocken, um z. B. Torf für Blumenerde abzubauen, setzt dies enorme Mengen an CO₂ frei. Im Zuge der Torfminderungsstrategie informieren das Bundesministerium für Ernährung und Land-

wirtschaft (BMEL) und sein Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR), über die Auswirkungen von Torfabbau und -nutzung und geben praktische Tipps zum torffreien Gärtnern. Projektpartner sind zudem die BAG Schulgarten und die Initiative „Natur im Garten“.

Wer mitmachen möchte, reicht seine Projektdoku bis 31. Mai 2023 über die Wettbewerbsseite ein. Eine fachkundige Jury bewertet die eingereichten Projekte nach Originalität, Kreativität und Fachlichkeit in 3 Altersgruppen. Für 3 Projekte gibt es Preisgelder in Höhe von insgesamt 1.500 Euro zu gewinnen.

Weitere Infos unter torffrei.info/schulwettbewerb



koordiniert durch



Treffen Sie uns alle unter einem Dach!



Wir freuen uns auf
Ihren Besuch!

Halle 7.1, Stand
B-119/A-100



07.-11. Juni 2022
Messe Köln



Es erwarten Sie:

- anregende Mitmachaktionen
- kostenlose Unterrichtsmaterialien
- Getreidearten zum Mitnehmen
- Infoangebote zu außerschulischen Lernorten
- Kurzvorträge im Seminarcafé
- Mehr als 400 m² Ausstellungsfläche

GUTSCHEIN

für einen Obst- und
Gemüse-Stoffbeutel
– praktisch und nachhaltig –



Einfach diesen Abschnitt
am i.m.a-Stand einlösen!
Halle 7.1, Stand B-119/A-100



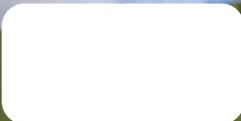
i.m.a – information.medien.agrar e. V.

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 Bezug unseres Magazins?
Schreiben Sie eine E-Mail an redaktion@ima-lehrermagazin.de
Oder nutzen Sie das Online-Bestellformular unter bestellen.ima-lehrermagazin.de.

Möchten Sie das Magazin abbestellen oder Ihre Bezugsadresse ändern?
Mailen Sie an redaktion@ima-lehrermagazin.de



Die Druckerei leistet einen wirksamen Beitrag zum Umweltschutz nach den Auflagen des „Blauen Engel“ (alkoholfreier Druck, vegane Druckfarben, umweltfreundliche Verbrauchsmaterialien, 100% Ökostrom).

