

Manual für Trainer*innen zur Verwendung der Bildungsmaterialien (Texte, Karten, Impulse und Spiele):

„Die Welt im Apfel“

Wertschöpfungskette Apfel – Wissen, Werte und Zusammenhänge
Ein Kartensatz zur kompetenzorientierten nachhaltigen Bildung zum Thema (biologische) Lebensmittel

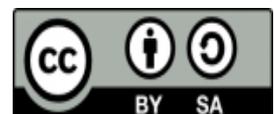
Autor*innen: Antje Risius, Sascha Kessler, Johanna Käsling, Henning Niemann, Tabea Thomas

Das Kartenset zum Manual ist frei zum Download verfügbar unter: <https://biokompetent.de/die-welt-im-apfel/>

Danksagung

Besonders danken möchten wir Peter Rolker, Boris Voelkel, Benedikt Jahnke und Georg Neubauer für ihre fachliche Expertise und Hilfe beim Korrekturlesen der Karten sowie des Manuals. Für die wundervollen Illustrationen bedanken wir uns bei Anja Banzhaf und Lisa Jentsch. Allen Teilnehmenden an unseren Workshops möchten wir ebenfalls danken für das Teilen ihrer praktischen Erfahrungen und ihre konstruktiven Anmerkungen zu den Materialien. Alexandra Hammer möchten wir ganz besonders für ihre permanente Unterstützung bei der Planung der Workshops und ihre redaktionelle Hilfe danken.

Das Kartenset ist das Ergebnis eines langen und kooperativen Prozesses, den wir als nicht abgeschlossen sehen. Es enthält weiterhin bewusst diskussionswürdige Darstellungen, denn die Weiterführung der Diskussion ist uns ein zentrales Anliegen. Aus diesem Grund ist das Material unter einer offenen Lizenz veröffentlicht, die es Dritten erlaubt, eigene auf unseren Materialien aufbauende Werke zu verbreiten, zu remixen und zu verbessern, auch kommerziell. Einzige Bedingung ist, dass wir als Urheber*innen des Originals genannt werden und die auf unserem Werk basierenden neuen Werke unter denselben Konditionen veröffentlicht werden. Außerdem begrüßen wir, wenn weitere Lehrformate entwickelt und auf der Projekt-Homepage <https://biokompetent.de/> mit anderen interessierten Lehrenden geteilt werden.



Finanzierung:

Das Projekt AVOEL - Authentizität und Vertrauen bei Bio-Lebensmitteln - wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) auf Grund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramms für Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft unter dem Kennzeichen 2818OE098 gefördert. Weitere Infos unter www.uni-goettingen.de/de/615909.html.



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Einführung zum Manual und dem Kartenset

Worum es geht: "Die Welt im Apfel" ist ein Kartenset für Workshops und Unterrichtseinheiten, das Einblicke in den Weg des Apfels vom Baum auf den Teller (oder in den Apfelsaft) eröffnet. Die vielen Schritte der Wertschöpfungskette von sowohl biologisch als auch konventionell erzeugten Äpfeln werden aufgezeigt und laden zur Beschäftigung mit Fragen zu Nachhaltigkeit, Konsum und Landwirtschaft ein.

Kurz und knapp:

Schlagworte: Wertschöpfungsketten konventioneller und ökologischer Äpfel; Nachhaltigkeit; Umweltschutz, Landwirtschaft, Lebensmittelwirtschaft, globale Zusammenhänge, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Gesundheit, Ernährung

Zielgruppe des Manuals: Hochschuldozent*innen, Lehrer*innen der Sekundarstufe I & II sowie berufsbildender Schulen und Trainer*innen aus der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Händler*innen bzw. Verkäufer*innen, die ihren Kund*innen bei einem Tag der offenen Tür oder Ähnlichem einen Workshop anbieten möchten.

Zielgruppe der Materialien: Jugendliche und (junge) Erwachsene mit Interesse an nachhaltiger Ernährung und Landwirtschaft. Anpassbar an weitere Zielgruppen.

Teilnehmendenzahl: 4-30

Zeitbedarf: 1-30 Stunden, je nach Schwerpunktsetzung, Zielgruppe und Ausgestaltung

Materialbedarf: Kartenset umfasst ca. 93 DIN A4 Seiten zum kostenfreien selbst Drucken in DIN A4 oder A5 sowie farbig oder in Graustufen, eine digitale Anwendung ist auch möglich, Moderationskoffer, (2-5) Pinnwände, Flipchart, Laptop und Beamer, mehrere Tische

Vorbereitungszeit für Inhalt und Methode: 2-10 Stunden, je nach Format und Vorwissen

Vorwissen Trainer*innen: eigene Erfahrungen in Einkauf und Konsum von Lebensmitteln; Grundlagenkenntnisse im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung; Erfahrung mit der Anpassung von Lehr-Lern-Settings an unterschiedliche Zielgruppen.

Inhalt

Vorwort Eine allgemeine Einordnung.....	5
Entstehungskontext der Materialien: Ein Forschungsprojekt zu Bio-Lebensmitteln	5
Teilziele der Bildungsmaterialien.....	7
Unsere Materialien als Impuls für Ihre Lehr-Lern-Settings.....	7
Zielgruppen der Lehr-Lern-Einheiten.....	9
Anregungen für die Bildungsarbeit Biokompetenzen fördern – am Beispiel der Wertschöpfungskette von Äpfeln.....	10
Struktur des Materials	10
Tabelle 1: Übersicht Themengebiete und zugeordnete Karten	12
Anforderungen an die Trainer*innen	15
Literatur (erweiterbar).....	17

Vorwort | Eine allgemeine Einordnung

Entstehungskontext der Materialien: Ein Forschungsprojekt zu Bio-Lebensmitteln

Das Material zur „Wertschöpfungskette¹ Apfel – Wissen, Werte und Zusammenhänge“ ist im Kontext des transdisziplinären Forschungsprojektes „Authentizität und Vertrauen bei Bio-Lebensmitteln“ (AVOeL) entstanden. Das Team hat u.a. gemeinsam mit Landwirt*innen, Verarbeiter*innen und Händler*innen Probleme der Bio-Branche in der Verbraucher*innenwahrnehmung identifiziert und dann unterschiedliche Lösungsansätze erarbeitet. Als zentrale Herausforderung stellte sich heraus, dass die meisten Verbraucher*innen noch wenig über Bio-Lebensmittel wissen. Auch unsere repräsentative Online-Befragung hat gezeigt, dass viele Menschen die Unterschiede zwischen ökologischer und konventioneller Landwirtschaft nicht kennen (50 % der Befragten). Ganze 89 % der Befragten gaben an, nicht zu wissen, worin sich die verschiedenen Bio-Siegel unterscheiden (Tepe et al. in Review, Risius et al. in Review, BMEL 2022).

In Befragungen betonen Verbraucher*innen immer wieder, dass sie nachhaltig konsumieren möchten (BMEL 2014). Aber der Bio-Anteil an den in Deutschland gekauften Lebensmitteln liegt nur bei 6,8 % (BMEL 2022). Diese Diskrepanz hat ihre Ursache nicht nur in den oftmals höheren Preisen von Bio-Lebensmitteln. Wir konnten in unserem Projekt zeigen, dass Menschen, die nachhaltige Produkte kaufen möchten, oft nicht darauf vertrauen, dass Bio-Lebensmittel auch tatsächlich bio sind, und deshalb (teilweise) konventionelle Ware bevorzugen.

Unser Projekt zielt deshalb darauf ab, das Vertrauen in Bio-Lebensmittel zu fördern. Für den Vertrauensaufbau ist es hilfreich, den Konsument*innen einen transparenten Einblick in die Erzeugungs- und Kontrollprozesse zu gewähren – und zwar durch die Akteur*innen der Bio-Branche selbst. Dazu wurde vom Projekt die Webseite www.bio-kompetent.de entworfen, die viele Informationen und kurze Videos von Erzeuger*innen bereitstellt.

Darüber hinaus braucht es mehr als das Wissen über die Qualitäten von landwirtschaftlichen Erzeugnissen sowie über die Hintergründe ihrer Erzeugung und Vermark-

¹ In der Regel sind viele Akteur:innen in mehreren Stufen an der Erzeugung, der Verarbeitung und des Handels von Lebensmitteln beteiligt, bevor diese bei Verbraucher:innen ankommen. Das Ineinandergreifen von allen Stufen auf dem Weg der Lebensmittel von der Landwirtschaft bis zu ihrem Verzehr kann man sich wie Kettenglieder vorstellen, die ineinandergreifen. Da hier ökonomische Werte geschaffen werden, nennt man diesen Prozess Wertschöpfungskette. Über die ökonomischen Werte hinaus werden hier auch ethische und moralische Werte verhandelt und umgesetzt – beispielsweise bei der Frage danach, wie die Erzeugung und der Konsum von Lebensmitteln so gestaltet werden können, dass die planetaren Grenzen gewahrt bleiben. Nur so kann ein nachhaltiges Wirtschaften für die kommenden Generationen ermöglicht werden.

tung. Die Konsument*innen sollen sich die Zusammenhänge zwischen der Lebensmit-
telerzeugung und den Auswirkungen auf die Umwelt sowie ihres eigenen Handelns
und das der politischen Entscheidungsträger*innen bewusst(er) machen können. Es
geht beispielsweise darum, die konkreten Auswirkungen der Erzeugung (Emissionen,
Schadstoffbelastungen, Einflüsse auf die Artenvielfalt, soziale Folgen und dergleichen)
in den eigenen, persönlichen Kontext einzuordnen. Die vielseitigen Verantwortungen,
die im eigenen Konsumhandeln und im politischen sowie im wirtschaftlichen Handeln
liegen, können mit Hilfe der Bildungsmaterialien am Beispiel der Erzeugung von (bio-
logischen) Äpfeln diskutiert werden. Dabei werden die eigenen Werte und das eigene
Konsumhandeln hinterfragt und gegebenenfalls Handlungsalternativen entwickelt.

Über die Webseite hinaus wurden kompetenzorientierte Bildungsmaterialien entwi-
ckelt, die sich an Trainer*innen im Bereich der Bildung für nachhaltige Entwicklung und
Lehrer*innen richten. In diesem Manual erhalten sie Hinweise, was sie bei der Nutzung
der Materialien für eigene Lehr-Lerneinheiten beachten können. Das Material kann
frei in Workshops, im Unterricht und anderen Lehr-Lern-Settings eingesetzt werden,
um grundlegendes Wissen aufzubauen über die Erzeugungs- und Verarbeitungsab-
läufe (biologischer) Lebensmittel und die mit ihnen verbundenen Folgen für Gesund-
heit und Umwelt. Es bietet darüber hinaus Möglichkeiten, die Potentiale von (biologi-
scher) Landwirtschaft für eine nachhaltige Lebensführung zu diskutieren. Außerdem
sollen die Teilnehmenden in der Auseinandersetzung mit den Materialien dazu ange-
regt werden, ihre eigenen Werte und (Konsum-)Handlungen zu reflektieren sowie ge-
gebenenfalls zu verändern. Ziel der Materialien und der Webseite ist es, die Handlungs-
kompetenzen von (jungen) Erwachsenen zu fördern, damit sie die Qualitäten von (bio-
logisch produzierten) Lebensmitteln selbst (besser) bewerten können. Durch die be-
wusste Auseinandersetzung mit der Erzeugung, dem Handel und dem Konsum von (bi-
ologischen) Lebensmitteln und den damit verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt
kann das Vertrauen in biologische Erzeugnisse gestärkt werden.

Damit verfolgt das Projekt ein zentrales Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundes-
regierung: die Förderung nachhaltiger Lebensweisen (Die Bundesregierung 2017). Der
Ausbau der ökologischen Landwirtschaft und die gesellschaftliche Akzeptanz der öko-
logisch erzeugten Lebensmittel spielen dabei eine wichtige Rolle, da diese besonders
ressourcenschonend und umweltverträglich sind.

Die positive Haltung des Projektes hinsichtlich biologischer Landwirtschaft spiegelt
sich, obwohl wir versucht haben, dem entgegenzuwirken, in den Materialien wider.
Dies darf aber nicht dazu führen, dass die Lernenden durch die Materialien zu einer
Veränderung ihres Konsumverhaltens bzw. mehr Konsum biologischer Lebensmittel
gedrängt werden. Sie sollen sich vielmehr ihren eigenen Werten bewusstwerden, sie
hinterfragen und ihren Konsum bewusst reflektieren. Als Gesellschaft tendieren wir
oft dazu, nachhaltiges Handeln auf individuelles Konsumhandeln zu reduzieren. Diese
Verkürzung soll bei der Nutzung unsere Materialien explizit nicht reproduziert werden
und die Lehrpersonen sollten darauf in den Diskussionen explizit hinweisen. Ebenso

wichtig und produktiv wie die Reflexion unseres Konsumverhaltens sind Überlegungen dazu, welche politischen oder wirtschaftlichen Veränderungen angestrebt werden sollten und was sowohl Entscheidungsträger*innen als auch wir dazu beitragen können, wie man sich selbst engagieren oder weiterbilden möchte, welche Konsumakte insgesamt unterbunden werden könnten etc. Konkrete Fragen und Aufgaben, die zur Reflexion der eigenen Werthaltung und des eigenen (Konsum-)Handelns anregen, haben wir in den idealtypischen Entwürfen für Lehr-Lerneinheiten im Dokument „Praxisbeispiele“ aufgeführt. Diese können auch für andere Unterrichtsentwürfe verwendet werden.

Teilziele der Bildungsmaterialien

Zentrale Ansatzpunkte, um das Vertrauen von Verbraucher*innen in biologische Lebensmittel zu stärken und Kompetenzen bezüglich des Umgangs mit Lebensmitteln allgemein zu fördern, sind:

- Aufbau eines Wissensschatzes über die komplexen Prozesse und Zusammenhänge der Wertschöpfungsketten, also die Stufen von Erzeugung, Transport, Verarbeitung und Handel bis zum Konsum von (Bio-)Lebensmitteln
- (Selbst-)Reflexion der Verbraucher*innen hinsichtlich ihrer Werte in Bezug auf (Bio-)Lebensmittel
- (Selbst-)Reflexion der Verbraucher*innen hinsichtlich ihres Konsumverhaltens bei (Bio-)Lebensmitteln
- Anregung von und Unterstützung bei eigenmotivierten Verhaltensänderungen

Unsere Materialien als Impuls für Ihre Lehr-Lern-Settings

Die entwickelten Materialien geben Anregungen für unterschiedliche Bildungsangebote, die den Aufbau von relevantem Wissen sowie die Reflexion eigener Werte und des eigenen Handelns fördern. Im Dokument „Praxisbeispiele“ stellen wir zwei idealtypische Entwürfe vor für eine 90-minütige Einheit sowie einen Tagesworkshop. Die Anregungen des Manuals und der Materialien können aber auch für eine einwöchige oder aufeinander aufbauende Projektphase genutzt werden. In den Lehr-Lern-Setting können Verbraucher*innen, zu denen auch schon Schüler*innen zählen, lernen, sich bewusst(er) und kompetent(er) für oder gegen den Kauf von Lebensmitteln zu entscheiden. Durch die Kombination der Elemente Wissen, Werte- und Handlungsreflexion mit

der Entwicklung von Handlungsalternativen kann die (Bio-)Kompetenz der Lernenden gestärkt werden.

Die Lehr-Lern-Settings sollten sowohl kognitive als auch affektive Aspekte ansprechen, also neben Informationen auch Emotionen und Haltungen thematisieren. Es sollen dabei immer Perspektiven eröffnet und Möglichkeiten diskutiert werden. Als Hilfsmittel für diese komplexe Aufgabe wurde im Projekt eine Homepage erstellt, die eine Reihe von informativen Texten, Grafiken und kurzen Filmen anbietet, die frei genutzt werden können. Es handelt sich hierbei um kleine Impulse, die im Rahmen von übergeordneten Lerneinheiten oder Workshops zu Themen der nachhaltigen Entwicklung eingesetzt werden können. Sie bieten neben Informationen auch einen persönlichen Einblick in die biologische Landwirtschaft und weitere Stationen der Wertschöpfungskette.

Das hier vorliegende Manual bezieht sich auf die Lehrmaterialien zur Wertschöpfungskette von Äpfeln, die frei im Netz abrufbar sind unter <https://biokompetent.de/die-welt-im-apfel/>. Es umfasst ca. 93 Karten zu unterschiedlichen Stationen der biologischen und konventionellen Wertschöpfungskette von Äpfeln. Diese beinhalten Informationen, die helfen zu verstehen, welche Auswirkungen unterschiedliche Produktionsweisen auf die Umwelt haben.



Abbildung 1: Homepage-Reiter für Materialien

Zielgruppen der Lehr-Lern-Einheiten

Das Material gibt Anregungen für Trainer*innen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung, Hochschul-Dozent*innen, Lehrer*innen der Sekundarstufe I & II und in berufsbildenden Schulen. Es ist in der angebotenen Form nicht „*ready-to-use*“, sondern muss von den Trainer*innen immer an die Bedürfnisse der Lernenden angepasst werden – hinsichtlich deren Vorwissens bzw. der Fähigkeiten, sich Wissen selbstständig anzueignen, ihrer Interessen, den sprachlichen Kompetenzen, persönlichen Hintergründe, dem strukturellen Rahmen (Raum, Zeit, Gruppengröße etc.) und dergleichen. Die Teilnehmenden brauchen einen Basis-Wissensschatz zur Thematik aus den Bereichen des Sachunterrichts, Erdkundeunterrichts sowie der Politik- bzw. Wirtschaftswissenschaften.

Unter Umständen müssen Trainer*innen die Karten zuerst einzeln mit den Lernenden inhaltsbezogen durcharbeiten, um ein ausreichendes Verständnis dieser sicherzustellen, bevor die Teilnehmenden damit beginnen können, die Wertschöpfungskette in ihrer Komplexität zu bearbeiten. Hierbei und in allen Arbeitsphasen ist es sinnvoll, immer wieder in Gruppenarbeiten zu gehen, in denen sich die Teilnehmenden das notwendige Wissen aneignen und ihre Haltungen diskutieren können. Die Informationsmaterialien der Projekt-Homepage (bio-kompetent.de) und besonders die dort befindlichen Filme können dabei hilfreich sein.

Wir sehen die Karten als eine Art „Sachbuch in Karteikartenformat“, bei dem die Inhalte durch die Karten, die keine feste Reihenfolge haben, in unterschiedliche Zusammenhänge gebracht werden können. Im Manual stellen wir einige mögliche Themenbereiche wie beispielsweise „Boden- und Gewässerschutz“, „Auswirkungen auf das Klima“, „Gesundheit“ oder „Preisentstehung“ vor. Im Dokument „Praxisbeispiele“ stellen wir zwei idealtypische Möglichkeiten bereit, die zeigen, wie Lehr-Lern-Einheiten gestaltet werden könnten. Wir laden aber ganz explizit dazu ein, die Materialien kreativ weiterzuentwickeln und sie den eigenen Lernsituationen entsprechend zu verändern (entsprechend der CC Lizenz: CC-BY-NC-SA). Sollten Sie eigene Entwürfe entwickeln, bitten wir Sie, die Ergebnisse auf der Website des Projektes mit anderen interessierten Lehrenden zu **teilen**.

Anregungen für die Bildungsarbeit | Biokompetenzen fördern – am Beispiel der Wertschöpfungskette von Äpfeln

Struktur des Materials

Die 93 Karten bilden die zentralen Glieder der Wertschöpfungsketten von biologisch und konventionell erzeugten Äpfeln exemplarisch ab. Auf welche Anbauweise sich der Kartensatz bezieht wird deutlich durch ein „B“ für biologische Landwirtschaft und ein „K“ für konventionelle Landwirtschaft in der oberen rechten Ecke der Karten, wie Abbildung 2 zeigt.

47 | Umweltauswirkungen durch Transport und Lagerung K

Die Apfelernte in Deutschland liegt zwischen Juli und Oktober. In der Zeit zwischen April und August werden Äpfel aus Übersee importiert, wenn zu wenig europäische Äpfel zur Verfügung stehen. Der lange Transport ist energie- und Treibhausgasintensiv. Die Lagerung über lange Zeiträume in Kühlslagern hat ebenfalls einen erheblichen Energieaufwand und Treibhausgasemissionen zur Folge (BZL, 2023b).

Wie eine Studie ermittelte: Äpfel aus dem Supermarkt haben im Durchschnitt einen CO₂-Fußabdruck von 0,3 kg CO₂-Äquivalenten/kg Lebensmittel (kg CO₂e/kg LM). Im Vergleich zu importen aus Neuseeland mit 0,8 kg CO₂e /kg LM erzeugen regionale Äpfel auch nach 6-monatiger Lagerung nur halb so viel kg CO₂e/kg LM: im Herbst bei 0,3 und im April bei 0,4 kg CO₂e/kg LM (Reinhardt et al., 2020).

Die geringste Umweltauswirkung bei Produktion, Lagerung und Transport (bei gleicher Menge) wird durch regionale (wenig Transportstrecke) und saisonale Erzeugnisse (kurze oder keine Lagerung) erreicht. Dabei nicht zu vernachlässigen: Selbst kurze Autofahrten zum Supermarkt können mehr CO₂-Emissionen verursachen als das dort gekaufte Kilo importierter Äpfel (BZL, 2023b).



Quellen: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) (2023b), Reinhardt et al. (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg - Ifeu) (2020)

48 | Umweltauswirkungen durch Transport und Lagerung B

Die Apfelernte in Deutschland liegt zwischen Juli und Oktober. In der Zeit zwischen April und August werden Äpfel aus Übersee importiert, wenn zu wenig europäische Äpfel zur Verfügung stehen. Der lange Transport ist energie- und Treibhausgasintensiv. Die Lagerung über lange Zeiträume in Kühlslagern hat ebenfalls einen erheblichen Energieaufwand und Treibhausgasemissionen zur Folge (BZL, 2023b).

Wie eine Studie ermittelte: Bio-Äpfel aus dem Supermarkt haben im Durchschnitt einen CO₂-Fußabdruck von 0,2 kg CO₂-Äquivalente/kg Lebensmittel (Reinhardt et al., 2020).

Die geringste Umweltauswirkung bei Produktion, Lagerung und Transport (bei gleicher Menge) wird durch regionale (wenig Transportstrecke) und saisonale Erzeugnisse (kurze oder keine Lagerung) erreicht. Dabei nicht zu vernachlässigen: Selbst kurze Autofahrten zum Supermarkt können mehr CO₂-Emissionen verursachen als das dort gekaufte Kilo importierter Äpfel (BZL, 2023b).



Quellen: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) (2023b), Reinhardt et al. (2020)

34 | Wird auf Apfelhöfen maschinell oder von Hand geerntet? K B

Tafeläpfel werden auch heute noch zu 100 % von Hand geerntet. Die Äpfel müssen sorgsam behandelt werden, sodass sie ohne Beschädigungen ins Lager kommen. Bedeutsam ist das Lösen der Äpfel von den Trieben durch Heben und Drehen und das vorsichtige Rollen der Äpfel von den Pflückgefäßen in die Transportbehälter (BZL, 2023b).

Für die industrielle Verarbeitung von Wirtschaftsäpfeln (hauptsächlich für die Saftproduktion) können Rüttler mit Auffangschirmen verwendet werden. Allerdings bleibt die Erntearbeit meist eine arbeitsintensive Handarbeit (BZL, 2023b).



Quellen: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) (2023b)

35 | Inhaltliche Qualitätsunterschiede zwischen Bio- und konventionellem Apfel K B

Qualitätsunterschiede von Bio- zu konv. Apfel	Gesundheitliche Vorteile
31,9 % höhere Phosphorgehalte im Fruchtfleisch bei Sorte Golden Delicious (Weibel et al., 2001)	beteiligt an Bildung von Knochen, Zähnen und Zellmembranen (DGE, 2021), Fruchtfleisch bleibt länger knackig und frisch (Weibel et al., 2001)
14,1 % höhere Fruchtfleischfestigkeit bei Sorte Golden Delicious (Weibel et al., 2001)	höhere Haltbarkeit der Vitamine und sekundären Pflanzenstoffen (Weibel et al., 2001)
8,5 % höherer Gehalt an Nahrungsfasern bei Sorte Golden Delicious (Weibel et al., 2001)	Verdauungsfördernd, krankheitsvorbeugend u. a. von Bluthochdruck, Dickdarm-, Brustkrebs (DGE, 2021)
31 % höherer Gehalt an Phenolsäuren bei vers. Apfelsorten (Srednicka-Tober et al., 2020)	sekundärer Pflanzenstoff, antioxidativ, verringertes Risiko für bestimmte Krebserkr. (DGE, 2014)
66 % höherer Gehalt an Flavonolen bei vers. Apfelsorten (Srednicka-Tober et al., 2020)	sek. Pflanzenstoff, krankheitsvorbeugend u. a. von bestimmten Krebs- u. Herzkreislauferkr. (DGE, 2014)
15,4 % bessere Bewertung im Gesamturteil von 21 geschulten Verkoster*innen in der Blindverkostung bei Sorte Golden Delicious (Weibel et al., 2001)	Bessere Geschmacksbewertung, gesteigerter Genuss

Quellen: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) (2014, 2021), Srednicka-Tober et al. (2020), Weibel et al. (2001)

Abbildung 2: Beispiel-Karten aus dem Kartensatz

Die Darstellung beider Anbauweisen ermöglicht es den Teilnehmenden, die mit ihnen verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt sowie die Qualitäten der biologischen und konventionellen Äpfel miteinander zu vergleichen. Obwohl das Projekt, aus dem die Materialien entstanden sind, das Vertrauen in Bio-Lebensmittel fördern möchte, ist es an dieser Stelle wichtig darauf hinzuweisen, dass keine (vereinfachte) Gegenüberstellung erwünscht ist. Eine Vereinfachung in der Art „biologische Landwirtschaft ist gut, konventionelle schlecht“, wird der Komplexität der landwirtschaftlichen Realitäten nicht gerecht.

Abseits der Öko-Zertifizierung haben eine Vielzahl von Faktoren Einfluss auf die (individuelle) Bewertung landwirtschaftlicher Praktiken, die eben nicht parallel zu einer Trennlinie ökologisch/konventionell verlaufen. Mittels der Materialien sollen die Lernenden vielmehr dabei unterstützt werden, sich ein eigenes Urteil zu bilden. Es geht nicht darum, Werte der Teilnehmenden zu manipulieren, sondern ihnen Anlässe zu bieten, durch die sie ihre eigene Werthaltung reflektieren, hinterfragen und ihren Werten (und Möglichkeiten) entsprechend handeln.

Die Karten beschreiben Akteur*innen der Wertschöpfungskette, wie Landwirt*innen und Händler*innen, betriebliche Strukturen wie den Hof, Maschinen oder die Nutzflächen, und Prozesse, wie das Bewässern oder die Regulierung von Beikräutern. Dabei geben sie relevante Informationen, um die Rolle jedes einzelnen Elementes in der Wertschöpfungskette und dessen Einfluss auf die Umwelt aufzuzeigen.

Eine mögliche Aufgabe für die Lernenden ist es, sich mit Hilfe des kompletten Kartensets die Komplexität der Wertschöpfungskette/n zu erarbeiten. Dazu können sie die Karten beispielsweise in eine Art chronologischen Reihenfolge anordnen: vom Setzling bis zum verkauften Tafelapfel. Genauso denkbar ist es, dass sie die Karten nach Themengebieten (Vorschläge dazu s.u.) in einer Mindmap gruppieren: beispielsweise den Einfluss des Apfelanbaus auf die Artenvielfalt oder globale Zusammenhänge, die sich aus dem Ex- und Import von Äpfeln ergeben. Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Lernenden zunächst Karten zurückstellen, die Fragen aufwerfen. Vermutlich finden die Lernenden weitere Kategorien, durch die sie das gesamte Kartenset in eine für sie sinnvolle Ordnung bringen. Daher müssen die Lehrpersonen entscheiden, ob sie Kategorien beziehungsweise Themenbereiche vorgeben und dadurch Struktur schaffen oder den Lernenden größeren Freiraum lassen möchten. Durch die Auswahl einzelner Themenbereiche können kürzere Lerneinheiten gestaltet werden, oder mehrere Gruppen können parallel an unterschiedlichen Themen arbeiten. Zudem können Bonuskarten mit weitergehenden Informationen je nach Zielgruppe und Lehr-Lern-Setting hinzugefügt oder weggelassen werden können.

Tabelle 1: Übersicht Themengebiete und zugeordnete Karten

	Themengebiet/ Seitenzahl	Konventionell	Bio	Übergrei- fende Karten
1	Bodenschutz	58, 60, 68, 84, 86	(27a-c), 59, 61, 69, 85, 87	
2	Gewässerschutz	64, 68, 70a-b, 76	65, 69, 71, 77	32, 33, 88
3	Schutz der Atmosphäre	66, 68, 70a-b, 78a-b	(27a-c), 67, 69, 71, 79	
4	Klima	45, 47, 53, 66, 98	46, (27a-c), 48, 54, 67, 99	88, 101
5	Artenvielfalt	15, 22, 25, 30, 62, 68, 70a-b, (72), 80	16, 23, 26, 31, 63, 69, 71, (73), 81	24
6	Herkunft	2, 4, (6), 11, 13, 15, 18, 45, 47, 53, 82	3, 5, (7), 12, 14, 16, 19, 46, 48, 54, 83	17, 101
7	Preisentstehung	2, 4, 8, 11, 45, 51, 82	3, 5, 9, 12, (27a-c), 46, 52, 83	17, 50, 88, 101
8	Regionalität und Saisonalität	13, 15, 18, 22, 45, 47, 53, 98	14, 16, 19, 23, 46, 48, 54, 99	101
9	Gesundheit	74	75	35, 40, 53
10	Arbeits- bedingungen	2, 4, 20, 68, 74, 82, 104	3, 5, 21, 69, 75, 83, 105	10, 34
11	Weiterverarbei- tung – Mehr als nur Tafeläpfel			36, 37, 38, 39, 56, 88, 92, 93, 94, 95

(In Klammern): Expert*innenkarten mit vertiefenden Informationen.

Achtung: Einige Karten werden in mehreren Themensets benötigt.

Nicht immer gibt es eine Karte für Bio und eine für Konventionell.

Die Themenbereiche können einzeln und in kürzerer Zeit bearbeitet werden, bevor anschließend die gesamte Wertschöpfungskette mit ihren sehr komplexen Zusammen-

hängen betrachtet und diskutiert wird. Darüber hinaus gibt es übergreifende Themenfelder mit höherer Komplexität, wie das der Ökosystemdienstleistungen² (Eco-System-Services). Dieses Themenfeld tangiert folgende Themenbereiche: Artenvielfalt, Bodenschutz, Gewässerschutz, Luftschutz, Gesundheit und Klimaschutz. Hier ist die Frage verbunden nach den „tatsächlichen“ oder den gerechten Preisen der Lebensmittel. Diese Leistungen sind in der Regel nicht im Preis berücksichtigt, obwohl die verursachten sekundären Kosten von den aktuellen oder zukünftigen Generationen getragen werden müssen. In diesem Zusammenhang wird folglich auch nicht berücksichtigt, dass biologisch angebaute Lebensmittel zum Beispiel weniger Emissionen verursachen und Ökosystemdienstleistungen bieten.

Da die Karten sowohl die biologische als auch die konventionelle Wertschöpfungskette umfassen, ist es möglich, diese in zwei Gruppen getrennt voneinander zu bearbeiten. Unter Umständen, beispielsweise wenn ein Themenbereich bearbeitet oder eine zu starke Polarisierung in der Gruppe vermieden werden soll, ist es sinnvoller, innerhalb einer Gruppe sowohl die biologischen als auch die konventionellen Karten zu nutzen. Dennoch ist ein Vergleich der beiden Produktionsweisen möglich und erkenntnisreich. Durch ihn können überraschende Gemeinsamkeiten und Unterschiede festgestellt sowie deren unterschiedlichen Auswirkungen auf die Umwelt diskutiert werden. So gibt es beispielsweise keine Unterschiede was die gesetzliche Regulierung von Transport, Verpackung, Lagerung, Ausbildung oder Mindestlohn betrifft, oder die Sorten, die angebaut werden. Allerdings kann darüber diskutiert werden, ob die Akteur*innen der beiden Wertschöpfungsketten dennoch über die gesetzlichen Vorgaben hinaus tendenziell unterschiedlich handeln.

Es gibt zum Teil inhaltliche Wiederholungen in den Karten. Dies ist immer der Fall, wenn Prozesse, Akteur*innen oder andere Strukturen in beiden Wirtschaftsweisen (biologisch und konventionell) gleich sind. Außerdem gibt es Doppelungen auf mehreren Karten, wenn wichtige Informationen mehreren Themenbereichen zuzuordnen sind. Dadurch können sich die Lernenden Zusammenhänge zwischen den Themengebieten

² Die Natur bzw. die Ökosysteme leisten den Menschen überlebenswichtige Dienste und stellen ihre Güter kostenlos zur Verfügung. Sie liefern Nahrung und natürliche Ressourcen (sauberes Wasser, Holz, Sauerstoff), regulieren die Aufnahme von Kohlenstoffdioxid und die Verfügbarkeit von Sauerstoff sowie die Bereitstellung von kulturellen Leistungen (Sport, Erholung, Inspiration). Ein häufig zitiertes Beispiel ist die Bestäubung von Pflanzen durch Insekten, ohne die keine Früchte ausgebildet werden können. Wenn diese Leistung nicht mehr von den Insekten erbracht wird, muss sie durch aufwendige und teure menschliche Handarbeit übernommen werden. Die beschriebenen Dienstleistungen der Ökosysteme nennt man Eco-System-Services oder Ökosystem-Dienstleistungen.

erschließen. Zum Teil beinhalten die Karten, die sich auf das gleiche Element der konventionellen und der biologischen Wertschöpfungskette beziehen nicht die gleichen Sachverhalte, obwohl dies für beide Karten interessant gewesen wäre. Dies ist dann der Fall, wenn wir keine belastbaren Daten für einen der Bereiche gefunden haben.

Eine Vielzahl von Herangehensweisen steht den Lernenden bei der Arbeit mit dem Kartenset offen und es geht nicht darum, dass sie die „richtige“ Wertschöpfungskette erarbeiten, sondern sich spielerisch mit den komplexen Zusammenhängen zwischen den Elementen auf den Karten auseinandersetzen. Die Bearbeitungszeit (1-30 Stunden) der gesamten Wertschöpfungskette durch die Teilnehmenden ist abhängig von vorhandenem Vorwissen und der Intensität, mit der die Teilnehmenden die Karten bearbeiten und diskutieren. Die Karten versuchen, einen möglichst hohen Grad an Komplexität widerzuspiegeln, mussten aber an verschiedenen Stellen didaktisch reduziert werden, damit sie allgemeinverständlich bleiben³. Zur vertiefenden Bearbeitung beispielsweise in Oberstufenkursen oder mit Gruppen, die über großes Vorwissen verfügen, bietet sich eine weiterführende Arbeit mit unseren Quellen an, die wir stets angegeben haben, sowie mit von den Lernenden selbst recherchierten Quellen.

Durch die Vielseitigkeit des Kartensets kann es ebenso genutzt werden, um eine ganze Projektwoche zu nachhaltiger Ernährung zu gestalten oder eine beziehungsweise mehrere zusammenhängende Einheiten von 90 Minuten durchzuführen. Im Dokument „Praxisbeispiele“ dieses Manuals stellen wir zwei Beispiele vor, wie mit den Materialien eine Einheit von 90 Minuten an einem Tag der offenen Tür im Handel oder ein ganzer Workshoptag gestaltet werden könnte. Kurze Lehr-Lern-Einheiten basierend auf einem oder wenigen Themenfeldern sind kombinierbar mit Aktionen wie dem Besuch einer Obstwiese oder einer Verköstigung im Bioladen oder auf dem Hof. Die Verbindung mit Erfahrungsmomenten und einem sensorisch haptischen Erleben sind wichtig, um den Teilnehmenden die Relevanz des Themas und den persönlichen Bezug dazu zu verdeutlichen.

³ Die reale Komplexität der Wertschöpfungskette konnte in den Materialien nicht wiedergegeben werden, weil sowohl die Erzeugung, als auch der Handel und die begleitenden Prozesse sowie die politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen derart vielen und sich ständig wandelnden Faktoren unterliegen, dass die Inhalte der Karten nicht mehr überschaubar und verständlich gewesen wären.

Die Karten bieten auch Anreize zur Diskussion zu weiteren sehr komplexen Themenfeldern wie dem der Ernährungssicherheit, also der Frage, ob die Weltbevölkerung ernährt werden könnte, wenn mehr oder die gesamte Landwirtschaft auf biologischen Anbau umgestellt würde. Auch die Frage, was die eigene Ernährung mit dem Klimawandel zu tun hat, kann mit Hilfe der Karten besprochen werden.

Diese hochkomplexen Themenfelder erfordern mehr Expert*innenwissen seitens der Trainer*innen und der Teilnehmenden, verschaffen aber auch anwendungsnahe und konkrete Umsetzungsfelder im Kontext der nachhaltigen Entwicklung.

Anforderungen an die Trainer*innen

Die Trainer*innen führen moderierend durch die Lerneinheiten und müssen selbst keine Expert*innen für die Thematik sein. Um sich mit dem Material vertraut zu machen, ist es sinnvoll, dass die Trainer*innen es komplett sichten und eigene Wissenslücken identifizieren. Das notwendige Wissen für die Durchführung von Lerneinheiten können sich die Trainer*innen und die Teilnehmenden geleitet durch das Bildungsmaterial und die dort angegebenen Quellen aneignen.

Als Moderator*innen achten die Trainer*innen darauf, dass eine offene, kooperative und kreative Arbeitsatmosphäre von allen Beteiligten geschaffen wird, indem der gegenseitigen Vorstellung und dem Einbringen (auch kontroverser) persönlicher Haltungen Raum gegeben wird. Eine offene und wertschätzende Haltung der Trainer*innen und Teilnehmenden ist dazu besonders wichtig. Zugleich sollte stets darauf geachtet werden, dass den Lernenden ein sicherer Raum zur Verfügung gestellt wird, in dem die Beteiligten sensibel für Diskriminierungs- und Marginalisierungserfahrungen (etwa aufgrund von Rassismen, Sexismen, Klassismus usw.) sind und darauf achten, diese nicht zu reproduzieren.

Die Thematik Ernährung und Umwelt betrifft uns alle und ist dabei gleichzeitig ein sehr persönliches Thema. Geprägt durch unsere Erfahrungen, Privilegien, unsere Sozialisation und finanzielle Situation haben wir sehr unterschiedliche Haltungen, Werte und Vorlieben entwickelt, die unseren tagtäglichen Lebensmittelkonsum beeinflussen und häufig mit sehr persönlichen Geschichten und Emotionen verbunden sind. Wir berühren in den Lerneinheiten also in gewisser Weise auch private Bereiche der Teilnehmenden. Aus diesem Grund sollten die Trainer*innen darauf achten, dass Aussagen zur Ernährung immer aus einer subjektiven Ich-Perspektive getroffen werden und nicht als allgemeingültige Wahrheiten in den Raum gestellt werden. Nicht nur Geschmäcker,

sondern auch Werte und Normen bezüglich der Ernährung sind verschieden und sollten als solche respektiert werden, damit sie gemeinsam besprochen werden können. Auch die Lebensbedingungen sowie Ressourcen der Teilnehmenden müssen berücksichtigt werden, um ihr Handeln in ihrem Kontext zu verstehen und Veränderungsstrategien zu entwickeln. Um (umweltverträglichere) Veränderungen in unserem (Konsum-)Verhalten zu fördern, bedarf es eines konstruktiven und respektvollen Arbeitens während der Lerneinheiten und darüber hinaus in der Gesellschaft. Überdies sollen die Materialien nicht dazu beitragen, die Individualisierung der Verantwortung für die multiplen Krisen des 21. Jahrhunderts zu reproduzieren und veränderte Konsumgewohnheiten als alleinige Lösung darzustellen. Wer es sich leisten kann, Kriterien von Nachhaltigkeit und eigene Einstellungen in Kaufentscheidungen einzubeziehen, ist immer auch eine Frage der Ressourcenverteilung. Außerdem gibt der politische, gesetzliche und wirtschaftliche Kontext, in dem die Verbraucher*innen handeln, starke strukturelle Bedingungen vor, die nicht so leicht für die Individuen zu verändern sind. Aber auch auf diese Strukturen können wir Einfluss nehmen und sind ihnen nicht ohnmächtig ausgeliefert.

Es geht in den Materialien weniger darum, eine singuläre Darstellung der Wertschöpfungskette und ihrer Einflüsse auf die Umwelt darzulegen (dazu sind diese zu vielfältig, zu subjektiv und zu kontrovers). Ziel der Lerneinheiten ist es vielmehr, das eigene Wissen, die eigenen Werthaltungen und das damit verbundene eigene Handeln sowie dessen Umwelteinflüsse zu reflektieren. Darauf aufbauend können die Teilnehmenden neue individuelle und kollektive Handlungsalternativen entwickeln, die sie im Idealfall (wenn sie über entsprechende Ressourcen verfügen) in ihrem Alltag umsetzen werden. Durch eine wertschätzende, verständnisvolle und offene Haltung der Trainer*innen und der Teilnehmenden gegenüber den geäußerten Werten, Normen und Ansichten soll eine Atmosphäre geschaffen werden, die das Finden kreativer Lösungsmöglichkeiten fördert.

Literatur (erweiterbar)

- BMEL (2014). *Einkaufs- und Ernährungsverhalten in Deutschland: TNS-Emnid-Umfrage des BMEL*. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ernaehrung/Lebensmittel-Kennzeichnung/TNS-Emnid-EinkaufsErnaehrungsverhaltenIn-Deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (Zugriff am 15.11.2022).
- BMEL (2022). *Trend zur Steigerung der Nachfrage nach Bio-Produkten hält weiter an. 15. Feb 2022 Pressemitteilung Nr. 20/2022*. <https://www.bmel.de/Shared-Docs/Pressemitteilungen/DE/2022/20-oeko-barometer-2021.html> (Zugriff am 15.11.2022).
- Bundesregierung (2021). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021*. <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/998194/1875176/3d3b15cd92d0261e7a0bc8f43b7839/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-2021-langfassung-download-bpa-data.pdf> (Zugriff am 15.11.2022).