

Manuela Pühringer & Rim Abu Zahra-Ecker

One Health im Ernährungsunterricht: Ein kooperatives Lernkonzept zur Analyse eines Lebensmittelkorbs unter Berücksichtigung von Mensch, Tier und Umwelt

Unter Einbeziehung der kooperativen Unterrichtsmethode *Gruppenpuzzle*, angewandt bei der Analyse eines Lebensmittelwarenkorbs, wird das Thema „One Health“ aufbereitet. Ziel ist es, den Lernenden Zusammenhänge zwischen Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt aufzuzeigen und die Komplexität des Themas erfassbar zu machen.

Schlüsselwörter: One Health, Kooperatives Lernen, Gruppenpuzzle, Unterrichtskonzept, Lebensmittelwarenkorb

One Health in Nutrition Education: A cooperative learning concept to analyse a food basket considering human, animals, and the environment

Using the cooperative teaching method *group puzzle* and with the help of a food basket, the topic of One Health is prepared. The aim is to show students the connections between animal health, human health and the environment and to make the complexity of the topic comprehensible.

Keywords: One Health, cooperative learning, group puzzle, teaching concept, food basket

1 Einleitung

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit dem One-Health-Ansatz unter Einbeziehung kooperativer Lernkonzepte im Ernährungsunterricht an Berufsbildenden Höheren Schulen. Hierbei wird ein kooperatives Lernkonzept vorgestellt, das auf die Aspekte der Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt eingeht und die Analyse eines Lebensmittelwarenkorbs umfasst. Es basiert auf der kooperativen Lernmethode *Gruppenpuzzle*. Zu Beginn wird die Thematik *Kooperatives Lernen* theoretisch aufbereitet und die Methode Gruppenpuzzle erläutert. Dabei wird insbesondere auf die Förderung sozialer Kompetenzen, die Stärkung der Lernmotivation sowie die Vermittlung von Teamfähigkeit und Reflexionskompetenz eingegangen (Wild & Möller, 2020). Mit Hilfe des erstellten Unterrichtskonzepts wird ein Lebensmittelwarenkorb analysiert, welcher von der Lehrkraft auf der Basis des One-Health-Ansatzes zusammengestellt ist. Die Auswahl der Lebensmittel für den Warenkorb ist so gewählt, dass Aspekte wie

etwa gesunde Ernährung, Regionalität und Saisonalität, Tierwohl und Umweltschutz diskutiert werden können. Mit der angewandten kooperativen Lernmethode können die Lernenden Zusammenhänge besser erkennen und eigene Lösungsvorschläge entwickeln. Dies fördert nicht nur die fachliche Kompetenz, sondern stärkt auch soziale Kompetenzen und die Fähigkeit zur konstruktiven Zusammenarbeit (Green & Green 2006).

2 Kooperatives Lernen

Die Erlangung von Wissen und die Bildung von kognitiven Strukturen bei Lernenden erfolgt nicht ausschließlich durch individuelle Lernprozesse, sondern ist eng mit sozialen Interaktionen und Kommunikation verknüpft. Diese Bedeutung von sozialem Lernen bezieht sich sowohl auf den Alltag und berufliche Tätigkeiten als auch auf den schulischen Kontext, wo eine Implementierung des kooperativen Lernens als grundlegende Form und Ergänzung zum Unterricht in der Klassengemeinschaft und der Einzelarbeit betrachtet wird (Pauli, 2000). Das Konzept des kooperativen Lernens lässt sich bis in die frühe Geschichte zurückverfolgen. Comenius (1905, nach Konrad & Traub, 2019) forderte in seiner Didaktik eine Verringerung des Lehrerfokus zugunsten einer stärkeren Partizipation der Lernenden. Dabei sollten Lehren und Lernen nicht isoliert, sondern in ihrer gegenseitigen Ergänzung betrachtet werden. Pauli & Reusser (2000) beschreiben kooperatives Lernen als eine gemeinsame und koordinierte Aktivität, bei der mehrere Personen zusammenarbeiten, um ein Problem zu lösen oder ein gemeinsames Verständnis für eine Situation zu entwickeln. Ziel dabei ist es, neues Wissen oder neue Perspektiven zu schaffen, die Einzelne vorher nicht hatten und die nur durch Zusammenarbeit in der Gruppe entstanden sind (Pauli, 2000). Borsch (2019) erachtet es als unabdingbar, dass innerhalb einer Gruppe ein gemeinsames Ziel verfolgt wird und zwischen den Mitgliedern eine positive Interdependenz vorherrscht. Gemäß Lipowsky (2020) lässt sich kooperatives Lernen von traditionellem Gruppenunterricht klar abgrenzen, und es handelt sich um einen breiteren Begriff, der Gruppenarbeit einschließt. Der Autor fasst aus unterschiedlichen Literaturquellen folgende zentrale Merkmale zusammen, die kooperatives Lernen auszeichnen – diese werden auch als Basiselemente (Green & Green, 2006) bezeichnet:

- *Positive Interdependenz:* Lernenden wird bewusst gemacht, dass eine Zusammenarbeit als Team oder in der Gruppe notwendig ist, um eine Aufgabe zu erledigen.
- *Aktive Teilnahme und Verantwortung:* Jedes Mitglied ist entscheidend für den Arbeitsprozess.
- *Synchrone, direkte Austauschprozesse:* Diese entstehen durch gegenseitige Unterstützung und Feedback.
- *Soziale Kompetenzen:* werden eingebracht.

- *Reflexionsfähigkeit:* Lernende können ihr eigenes Handeln in der Gruppe reflektieren und gegebenenfalls ihre Arbeitsweise anpassen und weiterentwickeln. (Wild & Möller, 2020).

Traub (2021) ergänzt diese Merkmale mit folgendem Aspekt: Lernende werden in *der Entwicklung kooperativer Kompetenzen* unterstützt. Dazu gehören ein angemessenes Führungsverhalten, Vertrauensbildung, Strategien der Entscheidungsfindung und Fertigkeiten des Konfliktmanagements.

Eine signifikante Unterscheidung zwischen kooperativem Lernen und traditionellem Gruppenunterricht besteht darin, dass beim kooperativen Lernen der Fokus auf dem individuellen Lernprozess jedes Gruppenmitglieds liegt, während beim traditionellen Gruppenunterricht das Endprodukt der Gruppe im Vordergrund steht. Die genannten Merkmale spielen daher eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung des kooperativen Lernens (Traub, 2021).

Methodenwahl: Gruppenpuzzle

Die *Gruppenpuzzle-Methode (Jigsaw)* ist eine kooperative Lernmethode, bei der das Lernen durch Lehren im Vordergrund steht. Entwickelt wurde sie von Aronson, Steven und Snapp zitiert nach Traub (2021) und eignet sich besonders für die Aufgliederung größerer Wissensgebiete in geschlossene Teilgebiete (Traub, 2021). Im Gruppenpuzzle-Ansatz vertiefen die Lernenden ihr Verständnis eines Aufgabenbereichs, indem sie zunächst in Fachgruppen jeweils ein Teilthema bearbeiten und anschließend innerhalb ihrer Unterrichtsgruppen die Erkenntnisse austauschen und erklären (Hänze & Berger, 2007). Die gegenseitige Unterstützung und der Informationsaustausch fördern die soziale Kohäsion und Verhaltensweisen der Lernenden. Durch die Aufteilung umfangreicher Texte in verschiedene Bereiche oder Teilbereiche wird allen Lernenden nur ein Teilaspekt übertragen (Traub, 2021). Borsch (2019) gliedert die Methode in fünf Unterrichtsphasen: Einführung, Erarbeitung, Vermittlung, individuelle Wissensprüfung, Evaluation und Integration. Im ersten des Unterrichts (*Einführung*) erhalten alle Lernenden gemeinsam eine Einführung in die Thematik, beispielsweise One Health. Anschließend erfolgen eine Gruppeneinteilung in so genannte Stammgruppen und die Zuteilung von unterschiedlichen Teilgebieten an die einzelnen Gruppenmitglieder. In der *Erarbeitungsphase* formieren sich die Lernenden zu einer Expertenrunde. Die neuen Lerninhalte werden erarbeitet und vertieft. In der darauffolgenden *Vermittlungsphase* finden sich alle Lernenden in ihrer Stammgruppe wieder und tauschen ihr erworbenes Wissen aus. Die verschiedenen Teilbereiche werden in der Stammgruppe wie ein Puzzle zu einer Gesamtheit zusammengesetzt. Am Ende der Vermittlungsphase soll der Lernerfolg in Form einer *individuellen Wissensprüfung* gemessen werden. Die Tatsache, dass alle Mitglieder der Stammgruppe mit Fragen zu allen Themen konfrontiert werden, verdeutlicht die Interdependenz. Sollten Lernende ihr Wissen unzureichend vermittelt haben, entsteht ein unvollständiges Wissensbild.

In der abschließenden Phase der *Evaluation und Integration* wird der Lernerfolg bewertet und alle Teilbereiche zu einem Gesamtbild zusammengefügt. Ein zentraler Faktor besteht darin, dass der gesamte Lernprozess kollektiv reflektiert und diskutiert wird, wobei gegebenenfalls Anpassungen für zukünftige Lernphasen erörtert werden.

3 Didaktische Ansätze

Die gewählte Methode *Gruppenpuzzle* richtet sich an Lernende im dritten Jahrgang einer Höheren Schule für wirtschaftliche Berufe. Die Entscheidung für diese Zielgruppe basiert auf dem dafür ausgerichteten Lehrplan, welcher folgende spezifische Bildungs- und Lehraufgaben für das Unterrichtsfach Ernährung und Lebensmitteltechnologie definiert:

Die Schülerinnen und Schüler können sich am Markt orientieren sowie als mündige Konsumentinnen und Konsumenten hinsichtlich Lebensmittelqualität, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit verantwortungsbewusst handeln. (Bundeskanzleramt Österreich, 2021, S. 87)

Die Schülerinnen und Schüler können die Grundsätze eines nachhaltigen Ernährungsstils beschreiben und Möglichkeiten der Umsetzung erläutern. Ernährungsaufklärung und -information im öffentlichen Bereich: Public Health, Nachhaltiger Ernährungsstil. (Bundeskanzleramt Österreich, 2021, S. 88)

Die Schülerinnen und Schüler können relevante Informationen beschaffen, analysieren und bewerten. (Bundeskanzleramt Österreich, 2021, S. 88)

Die Methode *Gruppenpuzzle* unterstützt eine aktive Auseinandersetzung mit der Thematik und fördert den Austausch zwischen den Lernenden, da ein gemeinsames Agieren der Gruppe erforderlich ist. Soziale Kompetenzen werden gefördert, Kommunikations- und Kompromissfähigkeit entwickelt. Die Anwendung bei der Analyse eines Lebensmittelwarenkorbs stellt einen direkten Bezug zur Realität her und ermöglicht so den Unterricht praxisorientiert zu gestalten.

4 Was leistet One Health?

One Health ist ein integrierter, vereinheitlichender Ansatz, der darauf abzielt, die Gesundheit von Mensch, Tier und Ökosystemen nachhaltig auszubalancieren und zu optimieren. Sie erkennt an, dass die Gesundheit von Menschen, Haus- und Wildtieren, Pflanzen und der weiteren Umwelt (einschließlich Ökosystemen) eng miteinander verbunden und voneinander abhängig ist. (WHO, 2021)

Der ganzheitliche Ansatz, der die Gesundheitsaspekte in Betracht zieht, kann die Vorhersage und Bekämpfung spezifischer Krankheiten erheblich verbessern (Rabinowitz et al., 2013). Der *One-Health-Ansatz* geht über die traditionelle Einzelgesundheit

hinaus und fördert die Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche wie Humanmedizin, Tiermedizin, Umweltwissenschaften und öffentliche Gesundheit. Das One-Health-Konzept leistet durch die Vernetzung von Mensch, Tier und Umwelt einen wichtigen Beitrag zur globalen Gesundheitssicherheit, indem es die gesamte Bandbreite der Krankheitsbekämpfung abdeckt. Dies umfasst vor allem Prävention, (Früh-)Erkennung, Vorsorge, Wahrnehmung und Behandlung. Das Hauptziel besteht darin, die Gesundheit und Integrität der Ökosysteme zu fördern und zu wahren, gesundheitliche Herausforderungen wie das Auftreten von Infektionskrankheiten und antimikrobielle Resistenzen sowie Lebensmittelsicherheit anzugehen und zu schützen (WHO, 2021).

4.1 Krankheit

Ein Beispiel für den Nutzen des integrierten Ansatzes ist die Früherkennung von Zoonosen. Das sind Krankheiten, die von Tieren auf Menschen übertragen werden können (Coker et al., 2011). Durch die Überwachung können potenzielle Risiken für die menschliche Gesundheit identifiziert werden. Durch die Integration von Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, wie z. B. medizinischen Daten von Menschen und Tieren, Umweltüberwachungssystemen, epidemiologische Studien und genetischen Analysen, erhalten Fachleute ein umfassenderes Bild von Krankheitsausbrüchen und -übertragungen. Das rechtzeitige Erkennen solcher Risiken ermöglicht die Entwicklung präventiver Maßnahmen, wie Impfprogrammen. Gezielte Überwachungsmaßnahmen beim Menschen ermöglichen eine schnellere Reaktion, um Ausbrüche zu kontrollieren bzw. zu verhindern oder einzudämmen, aber auch das Risiko von Krankheitsübertragungen zwischen den verschiedenen Bereichen zu minimieren und somit die Gesundheit aller Beteiligten zu schützen (Kakkar & Abbas, 2011).

4.2 Umweltfaktoren

Ein weiterer Bereich, in dem integrierte Ansätze von Nutzen sind, ist die Überwachung von Umweltfaktoren, die sich auf die Gesundheit von Mensch und Tier auswirken können. Die Umwelt hat direkten Einfluss auf ihre Gesundheit. Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung und der Klimawandel können z.B. zu Atemwegserkrankungen und anderen Krankheiten führen. Die Zerstörung von Lebensräumen durch Abholzung und Landnutzungsänderungen kann zur Folge haben, dass Tierarten verschwinden, was sich wiederum auf das Ökosystem und die menschliche Gesundheit auswirkt. Um die Umwelt zu schützen, ist es empfehlenswert, nachhaltigere Lebensweisen zu unterstützen. Beispiele dazu sind die Förderung von erneuerbaren Energien, eine Reduktion des Energieverbrauchs durch bewussteren Umgang mit Energie im Alltag, die Förderung des öffentlichen Verkehrs, die Verringerung des CO₂-Ausstoßes, eine Reduktion der Luftverschmutzung, Abfallvermeidung und Recycling. Der Schutz von Wäldern, Flüssen und anderen

natürlichen Lebensräumen trägt zum Erhalt der Artenvielfalt bei. Die Wahl von regionalen und saisonalen Lebensmitteln, biologischen Produkten und der Verzehr von weniger Fleisch können dazu beitragen, den Wasserverbrauch, die Abholzung und den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren (FAO, 2018).

4.3 Tiergesundheit und Tierwohl

Tiergesundheit hat einen direkten Einfluss auf die Gesundheit von Menschen und Umwelt. Tiere können Krankheitserreger auf den Menschen übertragen, wenn sie in engem Kontakt mit ihnen leben. Zudem können Tiere aber auch unter Bedingungen leben, die ihre eigene Gesundheit beeinträchtigen und dadurch Krankheiten verursachen. Eine umfassende Betrachtung dieser Zusammenhänge ermöglicht es, langfristig zum Wohlergehen aller Lebewesen beizutragen (OIE, 2018).

5 Unterrichtskonzept

5.1 Hilfestellungen zur Stundenplanung

Die Komplexität des kooperativen Unterrichtskonzeptes erfordert eine durchdachte und detaillierte Planung. Green und Green (2006) entwickelten Werkzeuge, die für die Organisation eines strukturierten Unterrichtsablaufs hilfreich sind. In Tabelle 1 wird eine mögliche Unterrichtsplanung dargestellt.

Tab. 1: Hilfestellung zur Unterrichtsplanung unter Berücksichtigung der Basiselemente kooperativen Lernens adaptiert nach Green und Green (2006)

Hilfestellungen für das Gruppenpuzzle zum Thema One Health	
Thema der Stunde	One Health
Zielgruppe/Klasse/ Lehrplanbezug	Lernende einer berufsbildenden Schule im Fach Ernährung und Lebensmitteltechnologie aus dem 3. Jahrgang. Siehe Lehrplanbezug (Kapitel 3): Didaktische Ansätze
Ziele	<i>Kognitiv:</i> Lernende sollen Zusammenhänge zwischen Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt verstehen und Wechselwirkungen zwischen den Bereichen erkennen.
	<i>Sozial:</i> effektive Kommunikation, Ideen und Meinungen anderer respektieren, Entwicklung gegenseitiger Verantwortung
Materialien	Abbildung eines Lebensmittelwarenkorb mit bis zu sechs ausgewählten Produkten. Informationskärtchen zu jedem Lebensmittel aus unterschiedlichen Perspektiven: Mensch, Tier, Umwelt

Organisatorische Entscheidungen	Jede Stammgruppe besteht aus drei Lernenden. Die Einteilung erfolgt durch die Lehrkraft. Jedem Mitglied wird ein Teilthema (Mensch, Tier oder Umwelt) zugewiesen. Gruppenauftrag: <i>Bewerten Sie gemeinsam den Lebensmittelwagenkorb aus den Perspektiven Mensch, Tier und Umwelt.</i>
Arbeitsaufträge	Der Auftrag für jedes einzelne Mitglied lautet: <i>Analysieren Sie die einzelnen Lebensmittel aus der Sicht Ihrer Teilthematik. Als Grundlage nehmen Sie die Informationskärtchen zu den jeweiligen Lebensmitteln zur Hand.</i>
Positive Abhängigkeit	Die individuelle Wissensüberprüfung ist nur durch einen gemeinsamen Lernprozess und die aktive Teilnahme jedes einzelnen Gruppenmitgliedes möglich.
Individuelle Verantwortung	Eine vollständige Bewertung des Lebensmittels nach allen Teilthemen kann nur gelingen, wenn jedes Gruppenmitglied die eigenen Ergebnisse teilt.
Erfolgskriterien	Jedes Lebensmittel kann von den Lernenden auf jeden Teilaspekt von One Health bewertet werden.
Beurteilung des Lernfortschritts	Feedback der Lehrkraft hinsichtlich fachlichem und sozialem Kompetenzerwerb für jede Gruppe
Reflexion	Selbstreflexion, z.B. in einem Lerntagebuch, mit anschließender Diskussion in der Gruppe

Die Unterrichtsplanung wurde im Folgenden in das Konzept nach Borsch (2019) eingebettet.

Kooperatives Lernen am Beispiel One Health

Tab. 2: Unterrichtskonzept modifiziert nach den fünf Phasen des Gruppenpuzzles gemäß Borsch (2019) und adaptiert nach Traub (2021)

Phasen	Handlung	Bezogen auf die Unterrichtsstunde
Einführung	Einführung in die Gesamthematik Stammgruppeneinteilung Zuweisen der Teilbereiche	Die Thematik One Health wird für alle Lernenden in Form eines Vortrages durch die Lehrkraft präsentiert. Zudem wird ein Lebensmittelwarenkorb mit bis zu sechs unterschiedlichen Lebensmitteln visualisiert. Dies kann beispielhaft mit einer Abbildung erfolgen. Die Einteilung in Stammgruppen wird kontrolliert durch die Lehrkraft vorgenommen. Die Gruppengröße liegt bei drei Personen. Jedem Mitglied wird ein Thema zugewiesen: Mensch, Tier oder Umwelt. Zusätzlich kann ein Arbeitsblatt unterstützend eingesetzt werden.
Erarbeitung	Zu jedem Teilgebiet gibt es einen von der Lehrkraft individuell vorbereiteten Textteil zur Erarbeitung. Lernende überlegen, welches Wissen sie anschließend wie in der Stammgruppe weitergeben.	Lernende beschäftigen sich in Einzelarbeiten mit dem zugewiesenen Textteil (siehe Informationskärtchen, Abschnitt 6.1) und werden zu Expertinnen und Experten im eigenen Teilbereich. Hier kann ein vorbereitetes Arbeitsblatt für die Lernenden hilfreich sein, um wichtige Inhalte aus dem Textteil auszuarbeiten. Zudem beurteilen die Lernenden jedes einzelne Lebensmittel aus dem Warenkorb bezugnehmend auf das zugeordnete Thema. Die Lehrkraft wirkt lediglich unterstützend.
Vermittlung	Lernende informieren als Expertinnen und Experten ihre Stammgruppe	Das angeeignete Wissen wird im Austausch weitergegeben. Ziel ist es, dass jedes Lebensmittel von allen Perspektiven (Mensch, Tier und Umwelt) beleuchtet wird. Gemeinsam bewerten die Lernenden die Lebensmittel aus dem Warenkorb.
Individuelle Wissensprüfung	Gemäß Borsch (2019) wird ein Wissenstest vorgegeben, der alle Teilbereiche abdeckt. Traub (2021) ergänzt diese Phase durch die Möglichkeit eine Wandzeitung oder eine Mind Map zu erstellen und das Ergebnis im Plenum zu präsentieren	Die Lernenden erstellen digital oder analog eine Mindmap zu einem Lebensmittel, das von allen Seiten beleuchtet wird. Die Zuteilung des Lebensmittels erfolgt durch die Lehrkraft, damit alle Lebensmittel in der Präsentation berücksichtigt werden können. Je nach zeitlichen Ressourcen präsentieren alle Gruppen oder nur von der Lehrkraft ausgewählte. Diese ergänzt und korrigiert gegebenenfalls Informationen.

Evaluation und Integration	Die kooperative Zusammenarbeit wird gemeinsam reflektiert	Dieser Schritt kann zuerst in Form einer Selbstreflexion beginnen und anschließend in der Gruppe diskutiert werden. Ziel ist es Verbesserungsschritte im gesamten Prozess zu definieren. Dies kann zu einer Qualitätssteigerung bei Wiederholung der Methode führen.
----------------------------	---	--

6 Der Lebensmittelwarenkorb

Die Waren im Lebensmittelkorb werden auf Basis des One-Health-Ansatzes zusammengestellt. Je nach Klassengröße enthält der Lebensmittelwarenkorb drei bis sechs Lebensmittel. Ein Ziel ist es, Aspekte wie etwa gesunde Ernährung, Regionalität und Saisonalität, Tierwohl und Umweltschutz zu diskutieren. Lebensmittelbeispiele könnten sein: Avocado, Äpfel, Butter, Honig, Wurst und Kaffee. Exemplarisch werden Informationen zur Beleuchtung der Avocado dargestellt.

6.1 Infokärtchen am Beispiel der Avocado

6.1.1 Zur Thematik Mensch

Der Konsum von Avocados kann verschiedene Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen haben. *Nährstoffreichtum*: Avocados sind reich an ungesättigten Fettsäuren, insbesondere an einfach ungesättigten Fettsäuren. Sie enthalten auch Ballaststoffe, Vitamin K, Vitamin E, Vitamin C, verschiedene B-Vitamine, Kalium, Magnesium und Antioxidantien (Heseker & Heseker, 2022). *Herzgesundheit*: Die ungesättigten Fettsäuren in Avocados können helfen, den Cholesterinspiegel zu regulieren und das Risiko von Herzkrankheiten zu senken. Studien haben gezeigt, dass eine moderate Aufnahme von Avocados positive Auswirkungen auf den Blutdruck, den Cholesterinspiegel und die Insulinsensitivität haben kann. *Gewichtsmanagement*: Obwohl Avocados einen höheren Fettgehalt haben, können sie dennoch in eine gesunde Ernährung eingebunden werden, da sie aufgrund ihres hohen Ballaststoffgehalts ein Sättigungsgefühl vermitteln. Die Ballaststoffe und gesunden Fette können dabei helfen, den Appetit zu kontrollieren und das Gewichtsmanagement zu unterstützen. *Verdauungsgesundheit*: Die Ballaststoffe in Avocados fördern eine gesunde Verdauung und können Verstopfung vorbeugen. Sie sind gut für die Darmgesundheit und das Wachstum gesunder Darmbakterien. *Hautgesundheit*: Die enthaltenen Vitamine und Antioxidantien in Avocados können dazu beitragen, die Hautgesundheit zu verbessern. Sie können die Elastizität der Haut fördern, vor vorzeitiger Hautalterung schützen und zur Linderung von Entzündungen führen (DEBInet, 2023).

6.1.2 Zur Thematik Umwelt

Avocadoanbau: Der Anbau kann verschiedene Auswirkungen auf die Umwelt haben, insbesondere wenn er in großem Maßstab und mit ineffizienten Praktiken betrieben wird. *Wasserverbrauch:* Der Anbau erfordert erhebliche Wassermengen. Besonders in Trockenregionen, in denen Avocados häufig angebaut werden, kann dies zu Wasserknappheit und ökologischen Belastungen führen. Der intensive Verbrauch kann auch bewirken, dass Ressourcen wie Flüsse und Grundwasserreserven übernutzt werden. *Entwaldung:* Die große Nachfrage hat in einigen Regionen zu Entwaldung geführt. Wälder werden gerodet, um Platz für den Anbau zu schaffen. Die Entwaldung hat schwerwiegende Auswirkungen auf die Artenvielfalt, den Lebensraum von Tieren und die Kohlenstoffspeicherung, was wiederum den Klimawandel beeinflusst. *Pestizideinsatz:* Die Bäume sind anfällig für Schädlinge und Krankheiten, weshalb häufig Pestizide eingesetzt werden. Ihr übermäßiger Einsatz führt zur Verschmutzung von Böden, Gewässern und der Luft und hat negative Auswirkungen auf die Gesundheit aller Lebewesen. *Bodenerosion:* Ungeeignete landwirtschaftliche Anbaupraktiken können zu Bodenerosion führen. Wenn der Boden nicht ausreichend geschützt ist, können Regenfälle den Boden wegspülen, was zu einer Verringerung der Fruchtbarkeit und zu Sedimenteinträgen in Gewässern zur Folge hat. *Transport und CO₂-Emissionen:* Avocados werden für den Verkauf oft über weite Strecken transportiert. Der Transport verursacht umweltbelastende CO₂-Emissionen. Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass nicht alle Avocadoanbausysteme die gleichen Umweltauswirkungen haben. Es gibt auch nachhaltige und umweltfreundliche Anbaumethoden, die den Wasserverbrauch reduzieren, die Bodenerosion minimieren, den Pestizideinsatz verringern und den Anbau in Einklang mit der Erhaltung der natürlichen Umgebung bringen. Die Förderung solch nachhaltiger Praktiken ist entscheidend, um die Umweltauswirkungen des Avocadoanbaus zu minimieren (oekoside.de, 2018).

6.1.3 Zur Thematik Tierwohl

Bestimmte Aspekte des Avocadoanbaus können sich auf das Tierwohl auswirken: *Rodung von Lebensräumen:* Bei der Schaffung von Plantagen besteht die Gefahr, dass Lebensräume von Wildtieren und Insekten zerstört werden. Dies kann zu Verlust von Nahrungsquellen und Brutstätten führen. *Pestizideinsatz:* Oft werden Pestizide verwendet, um Schädlinge abzuwehren. Das kann nicht nur die Umwelt in Mitleidenschaft ziehen, sondern auch negative Auswirkungen auf die Tierwelt haben, indem unter anderem ihre natürlichen Nahrungsquellen beeinträchtigt werden. *Wasserressourcen:* Der intensive Wasserverbrauch im Avocadoanbau kann sich in Trockenregionen durch eine Übernutzung negativ auf die Tierwelt auswirken. Um das Tierwohl generell zu verbessern, sollten nachhaltige Praktiken gefördert werden. Diese umfassen den Schutz natürlicher Lebensräume, den Einsatz umwelt-

freundlicherer landwirtschaftlicher Methoden, die Reduktion des Pestizideinsatzes und die verantwortungsbewusste Nutzung von Wasserressourcen. Durch die Förderung einer nachhaltigen Avocadoindustrie sollte es gelingen, negative Auswirkungen auf das Tierwohl zu reduzieren (Raether, 2016).

7 Kritische Betrachtung und Fazit

Trotz einer Fülle von Forschungen zum kooperativen Lernen und einer theoretischen Zustimmung dazu, wird diese Lernmethode im praktischen Schulalltag nur in begrenztem Maße eingesetzt. Lehrkräfte sehen sich insbesondere mit Herausforderungen konfrontiert, die durch unproduktive Gruppenmitglieder sowie eine Übermacht einzelner Lernender hervorgerufen werden. Ein Mehraufwand in der Unterrichtsvorbereitung und erhöhte Materialbeschaffung sowie knapp bemessene Unterrichtszeit in Bezug auf den zu erfüllenden Lehrplan begrenzen zudem die Möglichkeit des kooperativen Lernens im schulischen Kontext (Traub, 2021). Eine abschließende Überprüfung durch die Lehrkraft ist von wesentlicher Bedeutung, um den Lernprozess zu unterstützen und korrigierend einzugreifen, wo es die Situation verlangt (Wild & Möller, 2020). Eine strukturierte und gut durchdachte Vorbereitung ermöglicht eine nachhaltige Anwendung. Trotz allem oder gerade deshalb möchten die Autorinnen Lehrkräfte zum Einsatz von kooperativen Lernformen ermutigen – bringt doch der wiederholte Einsatz dieses Unterrichtskonzepts eine Qualitätssteigerung der Arbeitsergebnisse mit sich.

Literatur

- Borsch, F. (2019). *Kooperatives Lernen. Theorie – Anwendung – Wirksamkeit* (Lehren und Lernen, 3., akt. Aufl.). Kohlhammer.
- Bundeskanzleramt Österreich (2021). *Lehrpläne: Wirtschaftliche Berufe*. https://api.abc.berufsbildendeschulen.at/uploads/HLW_a30e28a503.pdf
- Coker, R., Rushton, J., Mounier-Jack, S., Karimuribo, E., Lutumba, P., Kambarage, D., Pfeiffer, D., Stärk, K., Rweyemamu, M. (2011). Towards a conceptual framework to support one-health research for policy on emerging zoonoses. *The Lancet. Infectious Diseases*, 11(4), 326–331.
- DEBInet (2023). <https://www.ernaehrung.de/>
- FAO. (2018). *Der Stand der Ernährungssicherheit und Ernährung in der Welt 2018*. <https://www.fao.org/3/CA1354EN/CA1354EN.pdf>
- Green, N. & Green, K. (2006). *Kooperatives Lernen im Klassenraum und im Kollegium. Das Trainingsbuch* (2. Aufl.). Kallmeyer.
- Hänze, M. & Berger, R. (2007). *Kooperatives Lernen im Gruppenpuzzle und im Lernzirkel. Unterrichtswissenschaft*, 35(3), 227–240.
- Heseker, H. & Heseker, B. (2022). *Die Nährwerttabelle* (7., akt. Aufl.). Umschau Zeitschriftenverlag.

| Kooperatives Lernen am Beispiel One Health

- Kakkar, M. & Abbas, S. S. (2011). One health: moving from concept to reality. *The Lancet Infectious Diseases*, 11(11), 808.
- Konrad, K. & Traub, S. (2019). *Kooperatives Lernen. Theorie und Praxis in Schule, Hochschule und Erwachsenenbildung* (7. Aufl.). Schneider Verlag Hohengehren.
- Lipowsky, F. (2020). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (Lehrbuch, 3., vollst. überarb. u. akt. Aufl., S. 69–118). Springer.
- Oekoside.de. (2018). <https://www.oekoside.de/oeko/lebensmittel-avocados.php>
- OIE. (2018). *Companion animals and human health: benefits, challenges, and the road ahead for human–animal interaction*.
<http://dx.doi.org/10.20506/rst.37.1.2741>
- Pauli, C. (2000). *Zur Rolle der Lehrperson beim kooperativen Lernen*. Academic Press.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2000). *Zur Rolle der Lehrperson beim kooperativen Lernen*. Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften (Bd. 22, S. 421–442).
- Rabinowitz, P. M., Kock, R., Kachani, M., Kunkel, R., Thomas, J., Gilbert, J., Wallace, R., Blackmore, C., Wong, D., Karesh, W., Natterson, B., Dugas, R. & Rubin, C. (2013). Toward proof of concept of a one health approach to disease prediction and control. *Emerging infectious diseases*, 19(12).
- Raether, E. (2016). *Superfood. Das Märchen von der guten Avocado*. Zeit Online: 6.
- Traub, S. (2021). *Schritt für Schritt zum kooperativen Lernen*. utb Schulpädagogik: Bd. 5474. Klinkhardt.
- WHO. (2021). *One health*. https://www.who.int/health-topics/one-health#tab=tab_1
- Wild, E. & Möller, J. (Hrsg.). (2020). *Pädagogische Psychologie* (3., vollst. überarb. u. akt. Aufl.). Springer.

Verfasserinnen

Manuela Pühringer, Prof.ⁱⁿ, MEd BEd
Rim Abu Zahra-Ecker, Prof.ⁱⁿ, MA, BEd

Pädagogische Hochschule OÖ
Kaplanhofstr. 40
A-4020 Linz

E-Mail: manuela.l.puehringer@ph-ooe.at | rim.abu-zahra@ph-ooe.at
Internet: www.ph-ooe.at