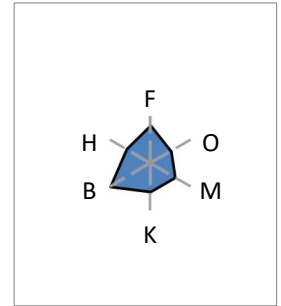


Thema der Unterrichtseinheit: Geofaktoren Klima, Wasser und Boden im Globalen Wandel

Thema der Stunde: Mandelanbau im San Joaquin Valley, Kalifornien – Will ich noch Mandeln aus dem San Joaquin Valley, Kalifornien, auf dem Weihnachtsmarkt kaufen.

Hauptintention: Indem die Schülerinnen und Schüler¹¹ unterschiedliche Stellungnahmen zum Thema Mandelanbau im San Joaquin Valley, Kalifornien, in ein Wertequadrat einordnen, lernen sie soziale, ökonomische und ökologische Folgen vom Mandelanbau kennen, können Meinungen nach normativen Wertmaßstäben bewerten und selbst begründet Stellung beziehen (B1 S2).



Einbindung der Unterrichtsstunde in die laufende Unterrichtseinheit

Stunde	Thema
1+2	Die Zukunft unserer Erde dank der SDGs
3+4	Einführung Geofaktor Wasser und Wasserkreislauf
5+6	Nachhaltigkeitsziel 6 – Sauberes Wasser und Sanitäre Einrichtungen
7-9	Mandelanbau in San Joaquin Valley, Kalifornien – Will ich noch Mandeln aus dem San Joaquin Valley, Kalifornien auf dem Weihnachtsmarkt kaufen?
10	Wassermangel in Kalifornien – Lösungsansätze und Handlungsmöglichkeiten
12+11	Der Wasserfußabdruck unserer Alltagsprodukte: Analyse des virtuellen Wassers

Angaben zur Lerngruppe und unterrichtliche Voraussetzungen

Seit Beginn des Schuljahres unterrichte ich diesen Kurs in Geographie mit zwei Wochenstunden. Die Lerngruppe besteht aus 16 Schülerinnen und 5 Schülern. Die Arbeitsatmosphäre ist als positiv zu bewerten. Die SuS sind untereinander sehr hilfsbereit und kollegial. Es gibt drei sehr engagierte und aktive SuS, die den Unterricht durch gute Beiträge voranbringen sowie die Unterrichtsmethoden kritisch reflektieren und somit qualitativ verbessern. Andere SuS arbeiten ebenfalls gewissenhaft, sind im Plenum aber still und zurückhaltend. Auffällig ist aber, dass die besagten SuS in Partner- oder Gruppenarbeiten offen und diskussionsbereit sind, sodass ich die SuS nach einer kurzen Einzelarbeit immer in eine Partner- oder Gruppenarbeit einteile.

Um auch in dieser Lernlinie die stilleren SuS im Plenum bzw. bei der Präsentation des Lernprodukts zu stärken, sind die SuS in Dreiergruppen eingeteilt. Eine Schülerin ist Austauschschülerin aus Kolumbien und spricht sehr unsicher deutsch. Sie nimmt sehr selten an den Diskussionen teil, welches damit einhergeht, dass sie die Arbeitsaufträge nicht sofort nachvollziehen kann und für die Bearbeitung mehr Zeit als die anderen SuS benötigt.

Das Leistungsniveau ist bisher im guten Bereich einzuordnen. Ich habe mit diesem Kurs schon einige Methoden wie z.B. das Lebensliniendiagramm oder das Wirkungsgefüge ausprobiert und die SuS haben mir zurückgemeldet, dass sie mit diesen Methoden gern arbeiten. Die Methode Wertequadrat haben wir bisher noch nicht ausprobiert, aber schon kennengelernt. Am Anfang des Schuljahres habe ich den SuS die Methoden des Geographieunterrichts vorgestellt, so dass sie das Wertequadrat schon kennen. Die Anwendung der Methoden funktioniert zumeist gut, das Präsentieren im Plenum muss allerdings noch weiter geübt werden. Die SuS möchten oft ungern nach vorn und das Lernprodukt bzw. die Ergebnisse präsentieren. Die sogenannte „Wäscheleine“, also das detaillierte Ausdiskutieren, muss oft von mir mit weiteren Impulsen aufrechterhalten werden.

¹ Nachstehend mit SuS abgekürzt.

2 Vorstellung des Lerninhaltes

Mandeln gehören für viele Menschen in die Küche, besonders zur Adventszeit. Sie sind nicht nur eine wichtige Backzutat, sondern werden zunehmend als „Superfood“ bezeichnet. Die deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE, 2017) erklärt, dass die in Mandeln enthaltene Polyphenole, Ballaststoffe sowie die günstige Fettsäurezusammensetzungen gegen koronare Herzkrankheiten schützen. Außerdem sollen sie unter anderem wichtige B-Vitamine, Vitamin E und das Provitamin A Beta-Carotin enthalten. Im Sinne einer vorbeugenden Ernährung empfiehlt sie daher, täglich eine Handvoll Mandeln zu essen (DGE, 2017). Zudem sind sie für viele Veganer ein gern genommenes Ersatzprodukt, ob als Mandelmilch oder Mandelmus. Aber nicht nur als Superfood ist die Mandel sehr beliebt, auch in zahlreichen Kosmetikprodukten ist sie wiederzufinden. Dabei wird sie stetig und ganzjährig aus dem Ausland nach Deutschland eingeführt – und das in immer größeren Mengen. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) mitteilt, wurden in den ersten drei Quartalen 2020 rund 83 300 Tonnen Mandeln nach Deutschland importiert. Das waren 7 Prozent mehr als im Vorjahreszeitraum. Die Nachfrage nach Mandeln ist in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Im Jahr 2019 wurden insgesamt 102 500 Tonnen nach Deutschland importiert, 37 Prozent mehr als noch vor zehn Jahren (Destatis 2021).

Der in dieser Lernlinie betrachtete Nutzungskonflikt um die Ressource Wasser in der Region San Joaquin Valley, Kalifornien, dient exemplarisch der Bewusstmachung der sozialen und besonders der ökologischen Folgen, die durch die Mandelproduktion entstehen. Hierzu zählen Engpässe bei der Wasserversorgung der Bevölkerung, das Austrocknen der Flüsse oder das Sterben von Fischen in Seen (**Kern der Sache**). Diese werden sich durch den anhaltenden Konsum zukünftig weiter verschärfen (**Haken an der Sache**). Mandeln gehören zu den einträglichsten landwirtschaftlichen Produkten Kaliforniens. Die sechs Milliarden Dollar (5,1 Milliarden Euro) schwere Mandelindustrie liefert rund 80 Prozent der Mandeln weltweit. Zwischen Mitte der 1990er Jahre und 2020 ist der Mandelanbau in Kalifornien erheblich gewachsen und nimmt mittlerweile eine Fläche von fast 6500 Quadratkilometern ein (Dlf 2019). Allerdings ist die Mandel eine Frucht, die für ihr Wachstum ein mediterranes Klima und damit einhergehend sehr viel Wasser benötigt. Ihr durchschnittlicher Wasserfußabdruck beträgt fast 13.000 Liter je Kilogramm. Die Hauptanbauregionen Kaliforniens, die häufig langanhaltenden Dürreperioden ausgesetzt sind, haben bereits jetzt aufgrund sehr geringer Niederschlagsmengen mit Wasserknappheit zu kämpfen. Dieses wird durch den Klimawandel noch verstärkt. Dementsprechend sind künstliche Bewässerungssysteme für den Mandelanbau unerlässlich. Die Wasserreservoirs sind durch die fehlenden Niederschläge und die fehlenden Schneefälle in der Sierra Nevada stark gesunken (RND, 2021). Der kalifornische Gouverneur Newsom ruft die Bevölkerung um das Central Valley bereits dazu auf, Wasser im täglichen Bedarf zu sparen. Umweltaktivisten hingegen kritisieren die Mandelindustrie. Der Anbau in ihrem Umfang sei nicht nachhaltig und der Bevölkerung gegenüber nicht fair, wenn diese wegen ihr mit weniger Wasser auskommen müssten. Die Landwirte haben Zugriff auf 80 Prozent des Wassers, an die Bevölkerung geht nur 20 Prozent (Dlf Nova, 2019). Nur 10 Prozent des benötigten Wassers in der Landwirtschaft stammen aus Regenfällen, den Rest ziehen die Plantagenbetreiber aus Flüssen oder aus dem Grundwasser und aus gebrauchtem Wasser. Durch die anhaltende Dürre bohren die Großplantagenbesitzer mit teuren Maschinen tiefere Brunnen, um an das Grundwasser zu gelangen, welches zu weiteren Konflikten führt. Kleinere Bauern können die Maschinen nicht einsetzen, weil sie zu teuer sind. Der Nutzungskonflikt hat nicht Auswirkung auf die soziale Ebene, auch die ökologische Ebene ist erheblich betroffen (Dlf 2019).

3 Didaktische Überlegungen und Entscheidungen

Sowohl die **Fachanforderungen Geographie** als auch das **schulinterne Fachcurriculum** des Alten Gymnasiums sehen für die Sekundarstufe II unter dem verbindlichen Arbeitsschwerpunkt "A: Anthropozän– physische und humangeographische Systeme und die Wechselbeziehungen zwischen Gesellschaft und Raum" das verbindliche Thema „Geofaktoren Klima, Wasser, Boden im Globalen Wandel – Wechselbeziehungen mit gesellschaftlichen Aktivitäten“ vor (MSB 2015, S. 46). Dieses Thema verbindet die Folgen des individuellen bzw. gesellschaftlichen Handelns mit den Auswirkungen auf das Leben anderer Menschen in ihrem komplexen Ökosystem (Umwelt) auf verschiedenen Maßstabsebenen (Leitlinie 4,1) (MSB 2015, S.13f).

In dieser dreistündigen Lernlinien steht die **Leitfrage** „Will ich noch Mandeln aus dem San Joaquin Valley, Kalifornien auf dem Weihnachtsmarkt kaufen?“ im Mittelpunkt. Bei der Leitfrage handelt es sich um eine komplexe Entscheidungsfrage (vgl. MSB 2016, S. 18). Um diese Frage kriterienorientiert beantworten zu können, wird mit der **Methode Wertequadrat** zunächst eine Aufgabenstellung des Typs komplexe Beurteilung bearbeitet, in der durch vorgegebene Wertemaßstäbe Beurteilungskriterien transparent gemacht und Meinungen anderer Personen eingeordnet werden. Dabei soll die Fähigkeit, sich mit „guten Gründen fachlich-sachlich und persönlich zu entscheiden und zu handeln“ (ebd., S. 18) verbessert werden. Die intensive Auseinandersetzung mit dem Thema stellt die Vorbereitung zum Handeln dar. Die **Hauptintention** ist erreicht, wenn die Leitfrage anhand dieser normativen Wertemaßstäbe reflektiert beantwortet werden kann.

Es handelt sich bei diesem Thema um ein aktuelles Beispiel einer Reflexion von raumprägenden Entscheidungen (Leitlinie 2) das konstruktiv-kritisch auf unterschiedlichen Maßstabsebenen durch die Meinungskarten betrachtet werden soll (Leitlinie 1) (vgl. MSB 2015, S. 13). Das Thema weist in dieser Lernlinie einen hohen **Lebensweltbezug** auf, da die Mandel als sogenanntes Superfood einen massiven Trend erfahren hat und auch in der Welt der „gesunden und veganen Influencer“ durch die sozialen Medien unterstützt wird, indem immer mehr auf tierische Produkte verzichtet wird und die Mandel als Ersatzprodukt angepriesen wird. Aber auch zur Weihnachtszeit sind Mandeln auf jedem Weihnachtsmarkt aufzufinden, welches dazu anregt, eventuell das eigenen Konsumverhalten von Mandeln zu reflektieren.

Die **didaktische Inszenierung** der Lernlinie nimmt die anstehende Weihnachtszeit mit den Weihnachtsmärkten und der beliebtesten Weihnachts Süßigkeit der Deutschen zum Anlass. Dabei wird dazu eine Statistik gezeigt, die eindeutig darlegt, dass fast die Hälfte der Befragten die gebrannte Mandel als Süßigkeit benennt, die nicht auf dem Weihnachtsmarkt fehlen darf. Die SuS werden aufgefordert, sich auf dem Meinungsstrahl zu positionieren, ob sie derselben Meinung sind oder nicht. Während davon auszugehen ist, dass die SuS ihre Entscheidung zu Beginn aus primär persönlichen Gründen treffen, sollten sie zum Ende der Lernlinie besser in der Lage sein, sich „mit guten Gründen fachlich-sachlich und persönlich zu entscheiden“ (MSB 2016, S. 18).

4 Methodische Begründung und Entscheidung

Damit die SuS **im Lernkontext ankommen** können, werden Bilder vom Weihnachtsmarkt und den Süßigkeiten gezeigt. Die LiV zeigt sich erfreut, dass die Weihnachtsmärkte wieder besucht werden dürfen und fragt die SuS: „Was ist deine liebste Süßigkeit auf dem Weihnachtsmarkt?“ Da davonauszugehen ist, dass die SuS unterschiedliche Lebensmittel nennen, wird ein allgemeines Meinungsbild anhand einer Statistik von 2020 gezeigt, die zeigt, dass 48 Prozent der Befragten der Meinung sind, dass gebrannte Mandeln auf dem Weihnachtsmarkt nicht fehlen dürfen. Die LiV bittet die SuS sich auf dem Meinungsstrahl zu positionieren, ob sie derselben Meinung sind oder nicht. Die LiV fotografiert die SuS, um nach der Lernlinie eine weitere Abfrage zu machen und um festzustellen zu können, ob die SuS ihre Meinung geändert haben. LiV fragt die SuS: „Was denkt ihr, woher kommen die meisten Mandeln, die hierzulande verzehrt werden?“ Mit dieser Frage wird beabsichtigt, dass die SuS ihr Vorwissen zum Mandelanbau in Kalifornien aktivieren, sofern sie vorher schon die Thematik behandelt oder etwa in den Medien davon gehört haben. An dieser Stelle wird den SuS verdeutlicht, dass die heute thematisierte Region exemplarisch gewählt wurde und Mandeln nicht nur dort bzw. nicht nur in Kalifornien angebaut werden. **Um Vorstellungen entwickeln** zu können, wird die Region San Joaquin Valley, in der es viele große Mandelplantagen von jeweils ca. 600 Hektar gibt, über Google Earth gezeigt und von den SuS verortet. Anschließend zeigt die LiV Bilder von ausgetrockneten Kanälen und fordert die SuS auf Vermutungen anzustellen, welcher Zusammenhang zwischen unseren Mandeln und den ausgetrockneten Kanälen besteht. Die LiV erklärt, dass es einen unmittelbaren Zusammenhang gibt und bittet um Formulierung der Leitfrage im Hinblick auf die Bilder. Die SuS entwickeln die Leitfrage: Will ich noch Mandeln aus San Joaquin auf dem Weihnachtsmarkt kaufen? Die LiV erklärt, dass das Ziel der Lernlinie die Anfertigung eines Wertequadrats ist, um die komplexe Entscheidungsfrage am Ende beantworten zu können. Dabei wiederholt sie mit den SuS die Methode Wertequadrat. Die LiV blendet den Arbeitsbogen ein und bittet eine/n SuS, die Aufgaben vorzulesen. Ein/e SuS fasst die Aufgabenstellung mit eigenen Worten zusammen. Die SuS werde in Dreiergruppen eingeteilt, dabei wird darauf geachtet, dass die leiseren, zurückhaltenden und schwächeren SuS mit SuS zusammen in eine Gruppe gewählt werden, die dem Unterrichtsgeschehen besser folgen können. Die SuS helfen sich gegenseitig, knüpfen und festigen soziale Kontakte und fühlen sich vom Lehrer nicht unter Druck gesetzt (Mattes, 2011, S.64). Es schließt sich das **Erstellen des Lernprodukts** an, indem die SuS mit widersprüchlichen, nicht eindeutig positionierten Raumakteuren konfrontiert werden, deren Perspektiven, Positionierungen und Bewertungen Raumprozessen und -konflikten sie nachvollziehen müssen. Durch die Ambivalenz der Positionierung, sollen die SuS in kooperativer Arbeitsform diskursiv die Positionierung der Akteure im Wertequadrat mit der Gruppe aushandeln. Die Erkenntnis, dass die Interpretation der Positionierung subjektiv ist, wird in der Erarbeitungsphase bereits deutlich. Die SuS müssen sich dabei auf ihnen schon bekannte Theorien und Vorwissen beziehen als auch auf die Meinungskärtchen und daran ihre eigenen Wertemaßstäbe und Argumentationen verdeutlichen (Rieke 2020, o.S). Anschließend erstellen sie in der Gruppe das Wertequadrat und erhalten auch die Gelegenheit, ihre eigene Position im Wertequadrat darzustellen und zu begründen. So bietet sich für die SuS die Gelegenheit, die Entwicklung von Raumwahrnehmung und Raumbewertung selbst zu vollziehen. Die Begründung der eigenen Position und die Vergegenwärtigung der eigenen Wertemaßstäbe führen zudem dazu, dass die SuS ihre Reflexionskompetenz ausbauen. An dieser Stelle steht der **Stundenausstieg**. In der dritten Stunde dieser Lernlinie, wiederholt die LiV die vorherige Stunde, greift den Kontext wieder auf und blendet die Statistik erneut ein. Das Foto der SuS auf dem Meinungsstrahl wird ebenfalls eingeblendet, um die SuS daran zu erinnern, ob sie derselben Meinung waren oder nicht. Dabei wird die Frage „Wo die Mandeln angebaut werden“ wieder aufgeworfen, um die Verbindung nach Kalifornien zu lenken. Nach kurzer Erklärung, bittet die LiV, die Leitfrage zu wiederholen und die Lernprodukte fertigzustellen. Die **Präsentation und Diskussion** des Lernprodukts erfolgt vorne an der Tafel. Für die Diskussion der Lernprodukte werden alle Wertequadrate in A3 Format nebeneinander an die Tafel geklebt, sodass Unterschiede und Gemeinsamkeiten besser ersichtlich werden. Einzelne Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor, indem sie erläutern, welche Meinungen/ Haltungen die verschiedenen Akteure haben, warum sie diese Meinungen haben und welche Argumente diese Meinung stützen. Die anderen SuS geben dann zum Ergebnis und zu den Erläuterungen ein Feedback und diskutieren die Ergebnisse. Die daraus folgende Diskussion über unterschiedliche Auffassungen regt zur Verteidigung der eigenen Lösung und Integration anderer Sichtweisen in die eigene Vorstellung an, schult aber auch die

Argumentationsfähigkeit der SuS, indem sie ihre eigene Positionierung auf dem Wertequadrat begründen. Es schließt sich die Phase **Sichern und Vernetzen** an. Die LiV fordert die SuS auf, sich wiederholt auf dem Meinungsstrahl zu positionieren und die Leitfrage unter Einbezug des Wertequadrats begründet zu beantworten. Zudem erfolgt eine Reflexion auf der Meta-Ebene. Die SuS sollen reflektieren, ob die Erstellung des Lernproduktes, also des Wertequadrats, die Denkprozesse zur **Beantwortung der Leitfrage** unterstützen konnte. Sie sollen Schwierigkeiten in Verbesserungsvorschläge umwandeln. Zum Transferieren und Festigen gibt die LiV den Impuls, erste Ideen für Lösungsstrategien zu entwickeln und dabei auch die Möglichkeit des eigenen Handelns zu berücksichtigen. Diese Phase wird in die nächste Unterrichtsstunde verlegt.

Quellenverzeichnis

ALTES GYMNASIUM (2017): SCHULINTERNES FACHCURRICULUM GEOGRAPHIE AM ALTEN GYMNASIUM IN FLENSBURG.

BRÜNING, L. UND T. SAUM (2009): ERFOLGREICH UNTERRICHTEN DURCH KOOPERATIVES LERNEN. STRATEGIEN ZUR SCHÜLERAKTIVIERUNG.

DESTATIS (2020): SUPERFOOD MANDELN: IMPORTMENGE IN DEN VERGANGENEN ZEHN JAHREN UM 37% GESTIEGEN. ULR: SUPERFOOD MANDEL: IMPORTMENGE IN DEN VERGANGENEN ZEHN JAHREN UM 37 % GESTIEGEN - STATISTISCHES BUNDESAMT (DESTATIS.DE) (ZUGRIFF 01.11.2021)

DEUTSCHLANDFUNK (2017): KALIFORNIEN - DER FLUCH EWIGEN SONNENSCHEINS (ARCHIV) (DEUTSCHLANDFUNKKULTUR.DE).

DEUTSCHLANDFUNK NOVA (2019): MANDELANBAU WIRD FÜR KALIFORNIEN ZUM PROBLEM. ULR: WASSERVERBRAUCH: MANDELANBAU WIRD FÜR KALIFORNIEN ZUM PROBLEM. DLF NOVA (DEUTSCHLANDFUNKNOVA.DE)

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG (DGE) (2017): MIT NÜSSEN UND MANDELN DAS HERZ SCHÜTZEN. ULR: MIT NÜSSEN UND MANDELN DAS HERZ SCHÜTZEN (DGE.DE) (ZUGRIFF 05.11.2021).

MATTES W. (2011): METHODEN FÜR DEN UNTERRICHT, 75 KOMPAKTE ÜBERSICHT FÜR LEHRENDE UND LERNENDE, PADERBORN.

MSB (2015): FACHANFORDERUNG GEOGRAPHIE.

REDAKTIONSNETZWERK DEUTSCHLAND (RND) (2021): DÜRRE IN KALIFORNIEN MACHT MANDELANBAU ZU SCHAFFEN: FARMER LASSEN PLANTAGEN BRACH LIEGEN (RND.DE).

RICKER, M. (2020): GEOGRAPHIE HEUTE, RÄUMLICHE KONFLIKTE, NR. 347

Abbildungsverzeichnis:

- M1 Mandelplantage in San Joaquin Valley, Kalifornien
Der «Sunny State» im Ausnahmezustand - Greenpeace (2015)
- M2 Wasserverbrauch durch Mandelanbau
Schroedel Aktuell (2015): Dürre in Kalifornien, Westermann Verlag.

WWF-Studie- Kulinarischer-Kompass-Wasser.pdf
- M3 Meinungskarten zum Mandelanbau
WWF-Studie-Kulinarischer-Kompass-Wasser.pdf
Dürre in Kalifornien: Der Kampf ums Wasser hat begonnen | tagesschau.de
Wasserverbrauch: Mandelanbau wird für Kalifornier zum Problem · Dlf Nova
(deutschlandfunknova.de)

Klimawandel und Wasserprobleme in Kalifornien - Hamburger Bildungsserver
- M4 Wirtschaftszweig Mandeln in Kalifornien
California Water Plan Update, 2021.
- M5 Geographische Lage von San Joaquin Valley
Screenshot aus Google Maps.

Bilder PPP

Business Insider (2020): Bilder, Ausgetrocknete Kanäle in Kalifornien. ULR: [Jahr-5-der-Kalifornien-Duerre - Business Insider](#)

CDU Pressemitteilung (2020): Bild, Flensburger Weihnachtsmarkt. ULR: [Pressemitteilung 28.07.2020 - Planung Weihnachtsmarkt - CDU IM RÖMER \(cdu-fraktion-frankfurt.de\)](#)

Statistik (2020): „Was darf ihrer Meinung nach beim Weihnachtsmarktbesuch von Ihnen nicht fehlen?“, Grafik. ULR: [Weihnachtsmarkt - Essen und Trinken auf dem Weihnachtsmarkt in Deutschland 2016 | Statista](#)

Anhang

Stundenraste
Arbeitsbögen
EWH
Präsentation

Zeit	Phase	Unterrichtsgeschehen	Sozialform	Medien
15min	Im Lernkontext ankommen	LiV zeigt Bilder von Weihnachtsmarkt (Abb.: 1) und zeigt sich erfreut, dass dieses Jahr die Märkte wieder besucht werden dürfen. LiV fragt: „Was ist deine liebste Weihnachtssüßigkeit?“ SuS nennen einige Süßigkeiten, wie zum Beispiel: Schmalzkuchen, gebrannte Mandeln usw. LiV blendet eine Statistik ein (Abb.: 2), die zeigt, dass 48% der Deutschen der Meinung sind, dass gebrannte Mandeln auf dem Weihnachtsmarkt nicht fehlen dürfen.	UG	Beamer Abb.: 1-2
25 min	Vorstellung entwickeln	LiV bittet um Positionierung auf dem Meinungsstrahl. „Wer ist derselben Meinung, wer nicht?“ SuS positionieren sich, LiV macht ein Foto. LiV fragt: „Was denkt ihr, wo werden die meisten Mandeln angebaut?“ SuS antworten: „Im Süden, da wo es sehr warm ist, in Spanien, in Asien, in den USA“. LiV weist daraufhin, dass tatsächlich die meisten Mandeln (80%) in Kalifornien angebaut werden und zeigt Bilder (Abb.: 3) von ausgetrockneten Kanälen und vertrockneten Mandelplantagen in San Joaquin Valley. LiV verortet San Joaquin Valley in Google Earth. SuS beschreiben das Bild und stellen Vermutungen auf, welcher Zusammenhang zwischen unseren Mandeln und den ausgetrockneten Kanälen besteht. LiV erklärt, dass es einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen den Mandelplantagen und ausgetrockneten Kanälen gibt. SuS entwickeln eine Leitfrage der Lernlinie: Will ich noch Mandeln aus San Joaquin Valley, Kalifornien auf dem Weihnachtsmarkt kaufen? LiV erklärt das Ziel der Lernlinie: „Anfertigung eines Wertequadrats, um die komplexe Entscheidungsfrage kriterienorientiert beantworten zu können.“	UG	Beamer Abb.3 Google Earth
45 min	Lernprodukt erstellen	LiV verteilt den Arbeitsbogen und blendet ihn via Appel TV ein. Eine/n SuS liest die Aufgaben vor. LiV bittet eine/n SuS, die Aufgaben mit eigenen Worten wiederzugeben und wartet Fragen ab. SuS stellen evtl. Verständnisfragen. LiV wiederholt kurz die Methode Wertequadrat. SuS werden in Gruppen eingeteilt SuS erarbeiten zunächst in EA Aufgabe 1-3, gehen dann in die Gruppenarbeit und erstellen, nachdem sie ihre Ergebnisse verglichen und ausdiskutiert haben, in GA das Wertequadrat. LiV steht für Fragen zur Seite und geht herum.	EA GA	AB
		Stundenausstieg		

		3. Stunde		
5 min	Erneut im Lernkontext ankommen	LiV blendet erneut die Statistik ein, nach der 48 % der Deutschen der Meinung sind, dass Mandeln auf dem Weihnachtsmarkt nicht fehlen dürfen. LiV weist auf die persönliche Positionierung hin und zeigt das Foto vom Meinungsstrahl. LiV bittet um die Wiederholung der Leitfrage.	LV SV	Beamer Foto
8 min	Lernprodukt erstellen	LiV verteilt ein A3 Blatt und bittet das Wertequadrat auf das Blatt zu übertragen. SuS finden sich in den Gruppen wieder und bearbeiten ggf. den Rest. LiV bittet nach Fertigstellung, die Lernprodukte nebeneinander an die Tafel zu kleben.	GA	AB 1 A3 Blatt Lernprodukt Tafel
20 min	Lernprodukt diskutieren	LiV bittet eine Gruppe nach vorn zu kommen und ihr Lernprodukt vorzustellen, ihre Entscheidungen zu begründen und auch ihre eigene Position im Wertequadrat darzulegen. Die andere SuS geben zum Ergebnis und zu den Erläuterungen ein Feedback und vergleich mit ihrem Lernprodukt und stellen Unterschiede fest.	SV UG	Tafel, Lernprodukt
10 min	Sichern und vernetzen	LiV fordert SuS auf, sich erneut entlang des Meinungsstrahls zu positionieren. LiV fordert dabei einzelne SuS auf, neuen oder unveränderten Standpunkt zu begründen und dabei die Leitfrage zu beantworten. SuS setzen sich wieder auf ihre Plätze LiV lenkt SuS zu einer Reflexion der Methode auf der Meta-Ebene.	LV SV	Meinungsstrahl Beamer
2 min	Didaktische Reserve	SuS verschriftlichen die Beantwortung der Leitfrage (Take-Home-Message).	EA	Beamer

Mandelanbau im San Joaquin Valley, Kalifornien

Aufgabe 1: Notiere die Leitfrage über dem Wertequadrat.

Aufgabe 2: Kennzeichne auf den Meinungskärtchen (M3) die Befürworter der Mandelplantagen im San Joaquin Valley mit + und die Gegner mit -.

Aufgabe 3: Unterstreiche in jedem Meinungskärtchen (M3) die Hauptargumente der Person mit blau und das Beispiel dazu mit grün.

Aufgabe 4: Vergleiche deine Ergebnisse mit deiner Gruppe und erkläre deine Entscheidung, wenn eure Ergebnisse abweichen.

Aufgabe 5: Erstellt nun gemeinsam das Wertequadrat zu den Meinungen der Personen in M3.

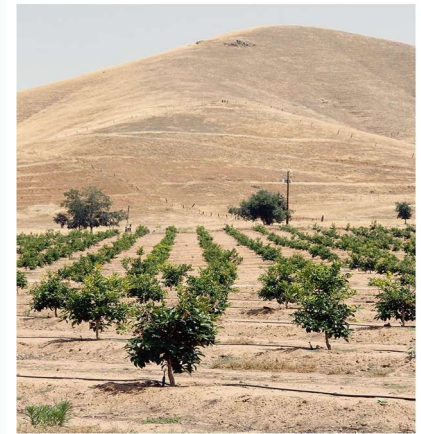
Aufgabe 6: Positioniert auch eure Meinung im Wertequadrat.

M3 Meinungskarten zum Mandelanbau

1. Maïke Joe, Großplantagenbesitzer in San Joaquin „Meine Flächen erzeugen in Newman, Kalifornien, jährlich 27 Millionen Kilogramm Mandeln von mehr als 80 Quadratkilometern Anbaufläche. Der Mandelboom ist nicht mehr aufzuhalten. Der Mandelanbau ist dennoch durch die anhaltende Dürre und dem daraus resultierendem Wassermangel schwierig geworden. Sollten unsere Mandelbäume austrocknen durch den Wassermangel, sind unsere Investitionen umsonst gewesen. Die Menschen sollten beim täglichen Wasserverbrauch sparen, damit unsere Felder weiter bewässert werden können, sonst verlieren unsere Erntehelfer ihre Arbeit und ich eine Menge Geld.“	2. Lutz Klein, Mandel Importeur in Deutschland „Das Geschäft mit den Mandeln läuft gut. Die Menschen auf der Welt können nicht mehr auf Mandel verzichten. Überall wohin man schaut, sieht man die Mandel, ob in Kosmetikprodukten in Gebäck, als Milch oder auf dem Weihnachtsmarkt. Ich will sie nicht mehr entbehren und ich denke, viele andere Menschen auch nicht. Der steigende Absatz in Deutschland ist für mein Geschäft sehr lukrativ.“
3. Frank Menge, veganer Influencer „Ich bin Veganer aus Überzeugung, tierische Produkte kommen bei meiner Ernährung nicht in Frage. Da ich meinen Kaffee aber nicht ohne Milch trinken kann, ist die Mandelmilch ein gutes Ersatzprodukt, außerdem kann ich nicht auf Marzipan verzichten. Ich esse jeden Tag eine Handvoll davon und folge den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. Aber nicht nur als Ersatzprodukt in der Ernährung dient die Mandel für mich, ich habe sie auch gern in meinen Kosmetika. Wenn man bedenkt, wie viel Wasser ein Liter Milch verbraucht, kann man auch die Mandelmilch akzeptieren.“	4. Phillip Hansen, Landwirt aus Hürup „Dass die Mandeln einen sehr langen Transportweg hinter sich haben, bedenkt niemand. Warum nicht Haselnüsse aus Dachau bevorzugen? Diese haben nicht so einen langen Transportweg hinter sich, genau so wenig wie meine Kühe, die den ganzen Tag auf meiner Weide grasen. So ein Rinderbraten kann nicht schlechter für die Umwelt sein als die Mandel.“
5. Marie Jo, Kleinbäuerin im San Joaquin Valley „Wir Kleinbauern haben Angst um unsere Existenz. Viele haben ihren Job schon verloren, weil die Ackerflächen brach liegen und nicht bewässert werden können. Meine Kühe musste ich auch schon verkaufen. Die Bewässerungsflüsse und Brunnen sind ausgetrocknet und es fließt auch kein Wasser mehr nach, aufgrund der wenigen Niederschlagsmengen der letzten Jahre. Das noch vorhandene Grundwasser wird durch die Großplantagenbesitzer und ihren teuren Hochleistungspumpen aus dem Boden befördert. Die Wasserverteilung ist nicht fair geregelt und teuer kaufen kann ich das Wasser auch nicht.“	6. Kelly Smith, Umweltaktivisten in Kalifornien „Wenn das so weiter geht, dann sinkt der Grundwasserspiegel weiter. Das Ökosystem des Salton Sea ist schon gekippt, die Folgen: Massenhaftes Fischsterben, Algenblüten, aufsteigende Faulgase und das alles zusätzlich zum Klimawandel. Die Großplantagenbesitzer machen mich wütend, sie denken nur an ihrem Profit und Absatz. Wir leben in einer Welt, in der jeder nur nach sich selbst schaut. Wir exportieren Wasser außer Landes, indem wir Mandeln exportieren.“

Quelle: Eigene Texte nach Bildungsserver Hamburg, 2020, Tagesschau, 2021, WWF, 2021

M1 Mandelplantage in San Joaquin Valley, Kalifornien



Quelle: Greenpeace, 2015

M2 Wasserverbrauch durch Mandelanbau

Rund 80 Prozent der Mandeln weltweit stammen aus Kalifornien. Doch Die Bäume brauchen viel Wasser – Die Region um das Central Valley ist besonders schlimm von Dürre betroffen. Zurzeit erlebt die Region die zweite schwere Dürre innerhalb von zehn Jahren. Auf eine Fläche von 700 Kilometer werden unter anderem Mandelbäume angebaut. Ohne künstliche Bewässerung wächst dort nichts. Die Landwirtschaft verbraucht 80 Prozent des Wassers. Der Staat hat nun begonnen das Grundwasser für Landbesitzer zu regulieren. An einigen Stellen wurde so viel Wasser abgepumpt, dass die Bodendecke in Teilen des Central Valley absinkt. In 1 Kilo Mandeln stecken 13 000 Liter Wasser. Zum Vergleich: 1 Kilo Tomaten benötigen 180 Liter Wasser. Die Wasserversorgung der Menschen um das Central Valley ist gefährdet.

Quelle: Eigener Text nach WWF, 2021 und Schroedel Aktuell, 2015

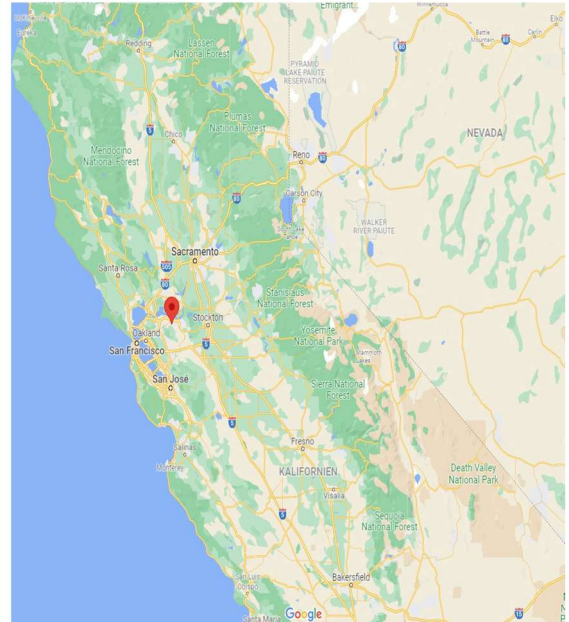
Mandelanbau im San Joaquin Valley, Kalifornien

M4 Wirtschaftszweig Mandelanbau in Kalifornien

Der Mandelanbau ist nach der Milchproduktion mit einem Ertrag von 6 Millionen US\$ der zweitwichtigste Wirtschaftszweig der kalifornischen Landwirtschaft. Bei den Exportprodukten liegen die Mandeln mit einem Exportvolumen von 4,9 Milliarden US\$ auf Platz 1. Die Kalifornische Landwirtschaft liegt ca. 2 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) Kaliforniens bei.

Quelle: California Water Plan Update, 2021

M5 Geographische Lage von San Joaquin Valley



Quelle: Google Maps, 2021

Mandelanbau im San Joaquin Valley, Kalifornien

?

