

Klima- und Vegetationszonen

Schülerbuch, Seiten 70 – 105

Landwirtschaft in den Great Plains

Schülerbuch Seiten 88 – 89

Tipps zum Atlaskarteneinsatz

→ *Diercke Drei Universalatlas, ISBN 978-3-14-100870-8, zur Lösung der Aufgaben und vertiefenden Arbeit:*
Amerika – Landwirtschaft, S. 212/213; Vereinigte Staaten (USA) und Mittelamerika – Physische Karte, S. 218/219.

Zusatzinformationen zu den Materialien

M4 In den 1930er-Jahren kam es in den Great Plains zu jahrelangen Dürren. Das Steppengras war gerodet worden, um Weizen anzubauen. Der trockene Boden war nun schutzlos dem Wind ausgeliefert. Die Staubstürme wehten so heftig, dass Farmgebäude zugeweht wurden. Viele Farmer verließen ihr Land. In seinem Roman „Früchte des Zorns“ beschreibt John Steinbeck 1939 das Schicksal der Farmer in der Dust Bowl. Steinbeck erhielt 1940 den Pulitzer-Preis für sein Buch. Der Roman schildert, wie die Farmer in Oklahoma und Arkansas die Staubstürme erleben, ihren Lebensunterhalt verlieren, dann hoch verschuldet von den Grundbesitzern vertrieben werden und aus der Dust Bowl zu Hunderttausenden in Treks über die Route 66 nach Kalifornien ziehen.

M5 Die Great Plains sind eben und die Farmer besitzen riesige Felder. Dies erleichtert den Einsatz von Maschinen. Beim Boden in den Great Plains handelt es sich um Schwarzerde. Schwarzerde ist ein Bodentyp, der charakteristisch für die Steppen der gemäßigten Breiten ist. Folgende bodenbildende Faktoren müssen erfüllt sein, damit sich Schwarzerde entwickelt: winterliche Kälte und sommerliche Trockenheit zur Zeit der Entstehung. Bei diesem Klima wird die abgestorbene Pflanzensubstanz von den Bodentieren tief in den Boden eingegraben. Sie humifiziert, mineralisiert aber nur teilweise, sodass sich die Biomasse im Oberboden anreichert. Wegen der Trockenheit findet die für die humiden Klimazonen typische Bodenauswaschung vom Ober- in den Unterboden nicht statt. Es entsteht ein Boden mit A-C-Profil.

Die Niederschläge in den Great Plains nehmen von Osten nach Westen ab und die Verdunstung nimmt zu. Es kommt zu einer raschen Bodenaustrocknung, wenn nicht genug Niederschläge fallen. Dann ist die Gefahr der Bodenerosion durch Wind groß und der fruchtbare Boden wird fortgeweht.

Während der Weizen auf den Flächen wächst, ist die Gefahr von Bodenerosion geringer, aber nach der Ernte ist der Boden wieder schutzlos dem Wind ausgesetzt. Da die Great Plains eben sind, bietet sich für den Wind eine große Angriffsfläche. Die Bodenerosion durch den Wind führt zur Bodendegradation und schließlich zur Desertifikation.

M6 Die Felder sind riesige, kreisrunde Flächen. In der Mitte wird Wasser aus dem Untergrund hochgepumpt und in eine Beregnungsanlage geleitet. Diese besteht aus einem langen Rohr, das auf Rädern aufliegt. Das Wasser wird durch das Rohr geleitet und mithilfe von Düsen auf dem Feld versprüht. Der „Beregnungsarm“ bewegt sich kreisförmig um das Zentrum. Durch die Bewässerung wird der Boden feucht gehalten. Feuchter Boden kann vom Wind schlechter ausgeweht werden.

M7 Konturpflügen wird an Hängen durchgeführt. Hier sieht man, dass das hangparallele Pflügen mit dem sogenannten Strip Cropping (Streifenanbau) kombiniert ist, das heißt, verschiedene Pflanzen werden in Streifen angebaut. Die Pflanzen werden zu unterschiedlichen Zeiten geerntet, sodass nicht die gesamte Ackerfläche nach der Ernte brach liegt und dem Wind schutzlos ausgeliefert ist. Außerdem wird die Erosion durch Wasser verringert. Abgeschwemmter Boden aus einem brach liegenden Streifen sammelt sich am bewachsenen Streifen.

Klima- und Vegetationszonen

Schülerbuch, Seiten 70 – 105

Vorschlag für ein Tafelbild

Landwirtschaft in den Great Plains

Die Great Plains (Große Ebenen) befinden sich im Mittleren Westen der USA.

Die Niederschläge nehmen von Osten nach Westen ab.

Die Great Plains waren eine Grassteppe.

Die Grassteppe wurde umgepflügt, um sie landwirtschaftlich zu nutzen.

Vorteile für den Ackerbau:

weite, ebene Flächen, sehr fruchtbarer Boden

Nachteile für den Ackerbau:

geringe Niederschläge, Staubstürme

Die Farmer setzen moderne Technik gegen die Trockenheit und die Bodenerosion ein:

Karussellbewässerung, Konturpflügen, Streifenanbau.

Sie verwenden spezielles Saatgut, Dünger und Pflanzenschutzmittel.

So erzielen sie sehr gute Ernten.

Bei einer Überproduktion sinken die Preise und der Verdienst der Farmer geht zurück.

Inklusion – leicht gemacht

Zu dieser Doppelseite werden zwei Karteikarten angeboten, und zwar zur Bearbeitung von Aufgabe 1 und Aufgabe 6 (s. Anhang Lehrerband). Zum einen handelt es sich um Hilfen zur Beschreibung der Lage der Great Plains und der Lage von Rapid City. Die Schülerinnen und Schüler erhalten Hinweise, wie sie bei der Auswertung der Atlaskarte vorgehen können. Zum anderen handelt es sich um eine Hilfe zu einem strukturierten Vorgehen bei der Bearbeitung der Aufgabe, außerdem werden sprachliche Hilfen gegeben.

Die Karteikarten sollten in mehrfacher Ausfertigung in einem Kasten auf dem Lehrertisch zur Verfügung gestellt werden. Die Schülerinnen und Schüler können sich die entsprechende Karte holen, wenn sie Hilfe brauchen, oder die Lehrkraft teilt die Karten gezielt aus.

Lösungen der Arbeitsaufträge

88 (1a) Die Great Plains liegen in Nordamerika, in den USA ungefähr zwischen den Rocky Mountains und dem 100. Längengrad. Sie erstrecken sich in einer Breite von rund 800 km von Kanada bis an die mexikanische Grenze im Süden von Texas.

88 (1b) Nordamerika, im Norden der USA im Bundesstaat South Dakota, mitten in den Great Plains, am Fuße des Gebirges Black Hills, 44°2'N/103°3'W, 993 m über dem Meeresspiegel (vergleichbar mit hohen deutschen Mittelgebirgen).

88 (2a) Lage siehe 1b; Jahresmitteltemperatur: 8,1 °C, Jahresniederschlag: 373 mm; steigende Temperaturen von –6 °C (Januar) bis 23 °C (Juli), dann fallende Temperaturen bis –3 °C (Dezember), Temperaturunterschied zwischen kältestem und wärmstem Monat: 29 °C; ganzjährig Niederschläge, höchster Niederschlag: 78 mm (Juni), niedrigster Niederschlag: 8 mm (Dezember), drei aride Monate (Juli bis September), neun humide Monate (Oktober bis Juni);

Vegetationszeit: sieben Monate (April bis Oktober),

Wachstumszeit: sechs Monate (Mai bis Oktober); warme Sommer, in der zweiten Jahreshälfte und bis März wenige Niederschläge, kalte Winter,

Klimazone: gemäßigte Zone, Vegetationszone: sommergrüner Laub- und Mischwald, Übergang zur Steppe (drei aride Monate) am Rande eines bewaldeten Gebirges.

88 (2b) Lage von Braunschweig: in Europa, Norddeutschland, im Übergangsbereich vom Norddeutschen Tiefland zu den Mittelgebirgen, 52°16'N/10°32'O, 70 m über dem Meeresspiegel (niedriger als die meisten deutschen Mittelgebirge).

Klima- und Vegetationszonen

Schülerbuch, Seiten 70 – 105

Jahresmitteltemperatur: 8,9 °C, Jahresniederschlag: 671 mm; steigende Temperaturen von 0 °C (Januar) bis 18 °C (Juli), dann fallende Temperaturen bis 2 °C (Dezember), Temperaturunterschied zwischen kältestem und wärmstem Monat: 18 °C; ganzjährig Niederschläge, höchster Niederschlag: 85 mm (Juli), niedrigster Niederschlag: 41 mm (Februar), zwölf humide Monate;

Vegetationszeit: sieben Monate (April bis Oktober),

Wachstumszeit: fünf Monate (Mai bis September), vergleichsweise kurze Wachstumszeit am Rande der Mittelgebirge; gemäßigte, feuchte Sommer, kühle, feuchte Winter,

Klimazone: gemäßigte Zone, Vegetationszone: sommergrüner Laub- und Mischwald.

Vergleich:

	Rapid City	Braunschweig
Höhenlage	993 m ü. M.	70 m ü. M.
Jahresmitteltemperatur	8,1 °C	8,9 °C
wärmster Monat	–6 °C	0 °C
kältester Monat	23 °C	18 °C
Unterschied	29 °C	18 °C
Jahresniederschlag	373 mm	671 mm
aride Monate	3 Monate	0 Monate
humide Monate	9 Monate	12 Monate
Wachstumszeiten	6 Monate	5 Monate
Klimazone	gemäßigte Zone	gemäßigte Zone
Vegetationszone	sommergrüner Laub- und Mischwald	sommergrüner Laub- und Mischwald

Rapid City liegt im Vergleich zu Braunschweig höher, die Temperaturunterschiede sind größer und das Klima ist trockener. Ansonsten sind die Bedingungen ähnlich.

88 (2c) *Rapid City*: gemäßigtes Klima, aber nur 9 humide Monate, 3 aride Monate während der 5 Monate dauernden Wachstumszeit, Landwirtschaft von Frühling bis Herbst mit ausreichender Bewässerung möglich.

Braunschweig: gemäßigtes Klima mit 12 humiden Monaten und 5 Monaten Wachstumszeit, Landwirtschaft von Frühling bis Herbst möglich.

88 (3) Die Great Plains werden als „Kornkammer der USA“ bezeichnet, weil dort trotz aller Schwierigkeiten mehr Weizen angebaut wird, als die dortige Bevölkerung verbrauchen kann. Deshalb werden die USA sowie große Teile der Welt mit Weizen aus dieser „Kornkammer“ versorgt.

89 (4A) Ursprünglich Grasland, Wurzeln hielten den Boden, nach Umbruch des Graslands fehlender Bodenschutz.

Unregelmäßige und geringe Niederschläge, im Sommer hohe Temperaturen, Austrocknen des Bodens, vor allem in Dürreperioden, Winderosion, Staubstürme, besonders heftig, weil keine Vegetation den Wind aufhält, Zerstörung des Ackerlandes.

Einführung moderner landwirtschaftlicher Techniken, hohe Erträge, Überschussproduktion, sinkende Preise, kleine Farmer sind nicht konkurrenzfähig, viele müssen ihre Betriebe aufgeben.

Klima- und Vegetationszonen

Schülerbuch, Seiten 70 – 105

89 (4B) Individuelle Lösungen. *Lösungshinweis:* Mögliche Äste der Mindmap:

Probleme des Ackerbaus in den Great Plains	Natürliche Bedingungen	• fruchtbarer Boden • geringe Niederschläge • immer wieder auftretende Dürrejahre • ...
	Bewirtschaftung durch den Menschen	• Nutzung des Bodens für Ackerbau • künstliche Bewässerung • Bau von Brunnen • Einsatz moderner Technik • Einsatz von Pflanzenschutzmitteln • ...
	Folgen der Bewirtschaftung	• Ernteverluste in Dürre Jahren • Bodenerosion • Überproduktion • ...

89 (4C) Rain = Regen, gain = Gewinn, Ertrag, Steigerung, pain= Not, Leid, Schmerz, Kummer. Ohne Regen gibt es keine Ernte und keinen Gewinn. Die Bauern leiden Not. Ausbleibende oder geringe Niederschläge können Missernten und damit Einkommensverluste zur Folge haben. Durch Winderosion kann Boden abgetragen werden. Landwirtschaftliche Fläche geht verloren.

89 (5) Durch Karussellbewässerung können mit einem Gerät große Flächen bewässert werden. Die Pflanzen erhalten unabhängig vom Wetter stetig Wasser, außerdem kann der feuchte Boden nicht fortgeweht werden. Konturpflügen und Windschutzstreifen verhindern das Auswaschen oder Auswehen des Bodens. Da das Land grundsätzlich fruchtbar ist, tragen die diversen Maßnahmen dazu bei, dass hohe Erträge erzielt werden können. Zusätzlich tragen Investitionen in moderne Errungenschaften zu einer hohen Produktivität bei.

89 (6) Individuelle Lösungen. *Lösungshinweis:* Die Hilfen zu den Operatoren auf S. 168–171 sollten bei der Aufgabenbearbeitung beachtet werden.

Zusatzliteratur, Arbeitsblätter und Medien

Geographische Rundschau: Themenheft „Bodendegradation und Bodenschutz“, Heft 4/2013.

Klohn, W.: Die Great Plains – ein ökologisch und ökonomisch fragiler Periphererraum. In: Geographische Rundschau, Heft 11/2015.

Klima- und Vegetationszonen

Schülerbuch, Seiten 70 – 105

Unterrichtsvorschlag

Unterrichtsphase	Inhaltlicher Schwerpunkt	Methodisches Vorgehen	Medien/Materialien
Einstieg	Die Lage der Great Plains Warum ist die Landwirtschaft in den Great Plains gefährdet?	UG: Lagebeschreibung, Überleitung zur Leitfrage	SB S. 88, M1, Atlas
Erarbeitung 1	Bearbeitung der Fragestellung: Merkmale der Great Plains, Ackerbau als unangepasste Nutzung, Folgen des Ackerbaus: Bodenerosion	PA: Aufgaben 2 und 4	Grundlage: SB S. 88, M2, M3, M4, Text
Ergebnissicherung 1	Vergleich der Ergebnisse	Vorstellen der Ergebnisse, Zusammenfassung im Tafelbild, Teil 1	Tafel
Erarbeitung 2	Leitfragen: Welche Maßnahmen haben die Farmer ergriffen? Wie sind diese zu bewerten?	PA: Aufgaben 5 und 6	Grundlage: SB S. 89, M6, M7, Text
Ergebnissicherung 2	Vergleich der Ergebnisse	Vortragen der Ergebnisse, Zusammenfassung im Tafelbild, Teil 2	Tafel
Vertiefung		Aufgabe 3	