

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Soja

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



K.3.35
Ökologie – Ökosystem

Soja – Zwischen Regenwaldzerstörung und Futtermittel

Nach einer Idee von Stefanie Menstell und Judith Goede



Die Sojapflanze ist das wichtigste tropische Agrarprodukt der Welt. Sie wird weltweit zu 77 % als Futtermittel verwendet. Doch der Sojabau vor allem in Brasilien gefährdet den Regenwald. Allein im Jahr 2021 wurden in Brasilien 1,5 Mio. ha Regenwald verloren. Neben dem Kennenlernen der Sojapflanze und dem Lebensraum Regenwald sowie der Fruchtavanzur, der Auswertung von Tabellen und Daten zum Sojabau, erlernen Ihre Lernenden wichtige Kompetenzen durch ein abschließendes Rollenspiel, bei dem über die Nachhaltigkeit des aktuellen Sojabaus und mögliche Lösungsansätze zur Beseitigung dieser Probleme diskutiert wird.

Auf einen Blick

Sojabohne und weltweiter Anbau

- M 1** Sojabohne – Fluch und Segen zugleich?
M 2 Regenwald oder immerfeuchter tropischer Regenwald
M 3 Savanne







Problematischer Anbau

- M 4** Shifting Cultivation/Wanderfeldbau
M 5 Weltweite Sojaproduktion und Selbstreflexion in Bezug auf die globale Entwaldung

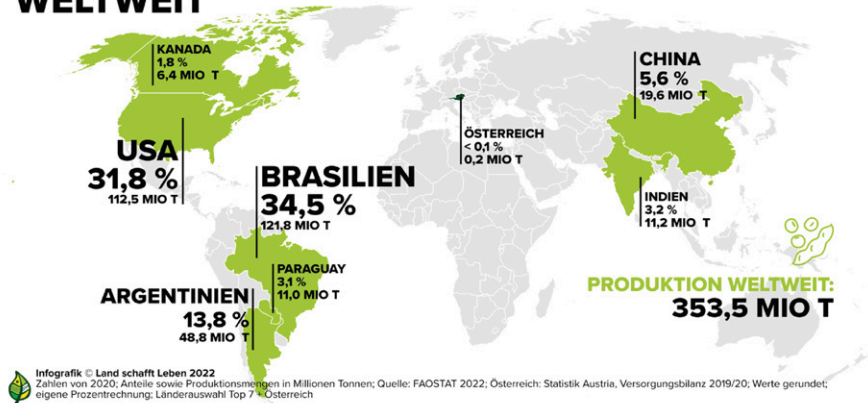
Rollenspiel

- M 6** Rollenspiel
M 7 Rollenkarten

Erklärung zu den Symbolen

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  | Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau. | | | | |
|  | einfaches Niveau |  | mittleres Niveau |  | schwieriges Niveau |
|  | Zusatzaufgabe |  | Alternative | | |

BRASILIEN IST GRÖSSTER SOJAERZEUGER WELTWEIT



Quelle: Land schafft Leben, 2022;

<https://www.landschaftleben.at/bildung/factsheets/2022/Factsheet%20SOJA%202022.pdf>, 11.06.2023.

Inhaltsstoffe der Sojabohne

Je nach Sorte beinhaltet die Sojabohne:

- 35–40 % Proteine
- 18–22 % Fett
- 25 % Kohlenhydrate
- 2 % Lecithin

Die restlichen Bestandteile sind Wasser und Ballaststoffe. Die Sojabohne ist reich an Mineralstoffen, insbesondere Kalium, Magnesium, Calcium und Phosphor sowie einer Vielzahl von Vitaminen, z. B. Vitamin A1, B1, B2, B3, B6, Folsäure und Vitamin E. Zudem ist das pflanzliche Protein für den menschlichen Körper sehr hochwertig und vergleichbar mit tierischem Protein. Dies hat die Sojabohne ihrer Zusammensetzung aus essenziellen und semi-essenziellen Aminosäuren wie Arginin, Histidin, Isoleucin, Leucin, Lysin, Phenylalanin, Tryptophan, Tyrosin und Valin zu verdanken.

M 5 Weltweite Sojaproduktion und Selbstreflexion in Bezug auf die globale Entwaldung

1. **Erntemenge** von Sojabohnen der führenden Anbauländer: Brasilien, USA, Argentinien und China in den Jahren 2019–2023 (in Millionen Tonnen)

| Jahr | Brasilien | USA | Argentinien | China |
|--------|-----------|--------|-------------|-------|
| 19/20 | 128,5 | 96,67 | 48,8 | 18,1 |
| 20/21 | 139,5 | 114,75 | 46,2 | 19,6 |
| 21/22 | 126,0 | 120,71 | 43,4 | 16,4 |
| 22/23* | 149,0 | 126,28 | 51,0 | 17,5 |

Bei * handelt es sich um eine Prognose.

2. **Anbaufläche** von Sojabohnen der führenden Anbauländer: Brasilien, USA, Argentinien und China in den Jahren 2019–2021 (in Millionen Hektar)

| Jahr | Brasilien | USA | Argentinien | China |
|------|-----------|-------|-------------|-------|
| 2019 | 35,90 | 30,33 | 16,58 | 9,30 |
| 2020 | 37,19 | 33,43 | 16,72 | 9,89 |
| 2021 | 39,17 | 34,94 | 16,47 | 8,40 |

3. **Verarbeitung** von Sojabohnen in Brasilien, USA, Argentinien und China in den Jahren 2019–2023 (in Millionen Tonnen)

| Jahr | Brasilien | USA | Argentinien | China |
|--------|-----------|-------|-------------|-------|
| 19/20 | 46,74 | 58,91 | 38,77 | 91,5 |
| 20/21 | 46,68 | 58,26 | 40,16 | 93,0 |
| 21/22 | 50,00 | 60,01 | 40,55 | 87,0 |
| 22/23* | 50,25 | 61,10 | 41,00 | 95,0 |

4. **Exportmenge** von Sojabohnen aus Brasilien, USA, Argentinien und China in den Jahren 2019–2021 (in 1.000 Tonnen)

| Jahr | Brasilien | USA | Argentinien | China |
|------|-----------|-----------|-------------|-------|
| 2019 | 74.038,33 | 52.458,14 | 10.053,80 | – |
| 2020 | 82.973,42 | 63.625,66 | 6.359,76 | – |
| 2021 | 86.109,80 | 53.050,52 | 5.159,67 | – |

Quelle: Statista (2022): Report – Soja und Sojaprodukte;

<https://de.statista.com/statistik/studie/id/78393/dokument/soja-und-sojaprodukte/>, 11.06.2023, S.16, 17, 20, 29.

„Ich als Vertretung der **Großunternehmen** der Sojaindustrie möchte die Interessen der Sojaproduktion vertreten und die Vorteile des Sojaanbaus betonen.“

Meine Argumente:

- Soja spielt eine wichtige Rolle bei der Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung
- Sojaanbau ist in Brasilien ein wichtiger Wirtschaftszweig und trägt zum großen Teil die Exportwirtschaft des Landes
- viele Personen erhalten ihr Einkommen durch Soja, Arbeitsplatzbeschaffung, Stärkung der lokalen Wirtschaft und somit Reduktion von Kriminalität und Armut
- Soja ist vielseitig verwendbar
- hochwertige Proteinquelle, die dank Genveränderungen hohe Erträge auf geringer Fläche mit guten Nährwerten bietet
- auch zur Herstellung von Biodiesel geeignet, wodurch die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduziert werden kann
- durch die Impfung mit Bakterien wird Stickstoff im Boden fixiert (natürliche Düngung), bei Fruchtfolge ist somit die Bodenfruchtbarkeit deutlich erhöht
- durch den Anbau in der tropischen Vegetationszone kann mehrmals pro Jahr eine Sojasernte eingefahren werden
- negative Argumente wie die Rodung des Regenwaldes sind nachvollziehbar, wir haben kein Interesse an der Zerstörung des Regenwaldes → mangelnde Regulierung, fehlende Kontrolle durch die Regierung, fehlende Berücksichtigung anderer Akteure, wie z. B. illegale Rodung durch Holzgewinnung etc.
- Verteufelung des genveränderten Sojas ist nicht legitim, manche gentechnische Veränderungen bringen viele positive, aber keine negativen Eigenschaften mit sich, höhere Differenzierung erforderlich

Meine Forderungen: Respekt gegenüber den erheblichen Anstrengungen, die wir in den letzten Jahren unternommen haben, den Sojaanbau nachhaltiger zu gestalten und gleichzeitig den Schutz von Regenwäldern zu fördern; keine Einschränkungen des Anbaus, da sonst zu viele Menschen ihren Lebensunterhalt verlieren und die Ökonomie stark leiden würde, wodurch das gesamte Land geschwächt wird; Anbau sollte nur auf bereits gerodeten Flächen stattfinden; ggf. Prüfung, welche Flächen lieber für den Sojaanbau anstatt für andere Nutzpflanzen verwendet werden; Ausbau von Zertifizierungssystemen, die eine nachhaltige Produktion von Soja sicherstellen; Alternativen wie Palmöl, auf die ausgewichen werden, wenn die Sojaproduktion eingeschränkt wird, sind viel umwelt-schädlicher

Lösung (M 1)

Aufgabe 1

Individuelle Lösungen, hier wird das Vorwissen transparent. Sinnvoll ist es, im Verlauf der Unterrichtseinheit bzw. mindestens am Ende der Unterrichtseinheit auf diese Mindmap zurückzugreifen, mögliche Fehlkonzepte zu prüfen und zu ergänzen oder neu anzulegen.



© RAABE 2024

Quelle: erstellt mit Mentimeter.com

Aufgabe 3

Steckbrief Soja

Name: Sojabohne (*Glycine max*)

Herkunft: China (3.500 v. Chr. in Japan, 1.500 v. Chr. in China Kulturpflanze)

Ordnung: Schmetterlingsblütler

Familie: Hülsenfrüchtler

Wuchshöhe: 20–80 cm

Blüte: Juli–August

Besonderheiten: Einjährige Pflanze; Pfahlwurzler; Symbiose mit Bakterium *Bradyrhizobium japonicum*; häufige gentechnische Veränderungen

Anbauggebiete: Brasilien, USA, Argentinien, Indien, China, auch in Deutschland und Österreich

Weiterverarbeitung und Produkte:

Zusammenhang zwischen Veganismus und Sojaproduktion: Texturierte Fleischersatzprodukte werden häufig von Veganern konsumiert, wodurch der Markt in den vergangenen Jahren immer größer geworden ist. Jedoch stellt der direkte Verzehr von Sojabohnen nur einen geringen Prozentsatz des weltweit angebauten Sojas dar, viel höher ist der Anteil an Futtermitteln. Die Sojapflanze dient den Tieren als hochwertiges Protein zur Mast. Der Großteil des Sojaanbaus ist demnach nicht auf Veganer oder vegane Lebensmittel auf Sojabasis zurückzuführen, sondern auf den Konsum von Fleischprodukten.

Lösung (M 2)

Aufgabe 1

- Vegetationstyp, hohe Artenvielfalt und Biodiversität, Stockwerkbau
- Temperaturen im Monatsmittel über +18 °C, regelmäßige, hohe Feuchtigkeit mit jährlichen Niederschlagsmengen von 2.000–4.000 mm
- keine Trockenzeit, Tageszeitenklima

Aufgabe 2

© RAABE 2024

Urwaldriesen

Obere Baumschicht

Niedrige Bäume

Strauchschicht

Kraut- und Bodenschicht



Grafik: Julia Lenzmann

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Soja

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



K.3.35
Ökologie – Ökosystem

Soja – Zwischen Regenwaldzerstörung und Futtermittel

Nach einer Idee von Stefanie Menstell und Judith Goede



Die Sojapflanze ist das wichtigste tropische Agrarprodukt der Welt. Sie wird weltweit zu 77 % als Futtermittel verwendet. Doch der Sojabanau vor allem in Brasilien gefährdet den Regenwald. Allein im Jahr 2021 wurden in Brasilien 1,5 Mio. ha Regenwald verloren. Neben dem Kennenlernen der Sojapflanze und dem Lebensraum Regenwald sowie der Fruchtavanzur, der Auswertung von Tabellen und Daten zum Sojabanau, erlernen Ihre Lernenden wichtige Kompetenzen durch ein abschließendes Rollenspiel, bei dem über die Nachhaltigkeit des aktuellen Sojabanaus und mögliche Lösungsansätze zur Beseitigung dieser Probleme diskutiert wird.