

# Soja im Spannungsfeld zwischen Ressourcengefährdung und nachhaltigem Anbau

Stefanie Menstell



© Helder Faria/Momenta

Weit verbreitet ist der Mythos, dass Vegetarier und Veganer mit ihrem Sojakonsum und ihren alternativen Lebensmitteln für die Zerstörung des Regenwaldes verantwortlich sind. Dennoch wissen, dass mehr als 70 % der weltweiten Sojaernte an Tiere verfüttert wird. Jeder von uns trägt demnach die Verantwortung für die Zerstörung des Regenwaldes und der artenreichen Feuchtsavannen. Diese Einheit gibt einen umfassenden Überblick über den Sojaanbau mit dem Schwerpunkt Brasilien, die ökonomische Situation, die Wertschöpfungskette, die Ressourcengefährdung und vielfältige Lösungsmöglichkeiten und Handlungsoptionen für einen nachhaltigen Sojaanbau. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten sich hierfür in verschiedene Rollen der Stakeholder ein und lernen am konkreten Beispiel des Amazonasregenwaldes und der Cerrado-Feuchtsavanne verantwortungsvolles Handeln für die Zukunft.

# Soja im Spannungsfeld zwischen Ressourcengefährdung und nachhaltigem Anbau

## Oberstufe

Stefanie Menstell

Fachliche Hinweise	1
Didaktisch-methodische Hinweise	5
Soja im Alltag	7
Zusammenhang Anbau und Regenwaldverlust	12
Ökonomische Einordnung der Relevanz der Sojaproduktion	24
Wertschöpfungskette der Sojabohne	28
Rollenspiel Nachhaltigkeit, Lösungsansätze	33
Zwischen Ressourcengefährdung und Nachhaltigkeit	41
Nachhaltiger Sojaanbau in Brasilien	46
Klausur	52
Lösungsvorschläge	55

VORANSICHT

## Kompetenzprofil:

<b>Sachkompetenz</b>	Fachwissen zum Sojaanbau: Erntemenge, Anbaufläche, Verarbeitung, Exportmenge, Chancen und Risiken, Zusammenhang Sojaanbau und Futtermittel, Vernetzung Brasilien-Deutschland, Rodung Regenwald und Feuchtsavanne, Handlungsmöglichkeiten aller Stakeholder
<b>Methodenkompetenz</b>	systematische Analyse von Klimadiagrammen, Verortung, Rollenspiel, Erstellung eines Merkbildes, Internetrecherche
<b>Urteilskompetenz</b>	ganzheitliche Anwendung des Nachhaltigkeitskonzepts, Bewertung des Sojaanbaus, Bewertung und Beurteilung von nachhaltigen Lösungsmodellen, Reflexion des eigenen Verhaltens
<b>Handlungskompetenz</b>	Entwicklung eines idealen Lösungsmodells für den Sojaanbau

## Fachübergreifende Aspekte:

- Biologie:* botanische Kenntnisse über die Soja pflanze, komplexe Vernetzung zwischen Landwirtschaft und Zerstörung von Ökosystemen und biologischer Vielfalt
- Politik:* unterschiedliche Gesetze und Regulierungen, deren Wirksamkeit und die Notwendigkeit von klaren Regelungen sowie Monitoring

## Die Schülerinnen und Schüler können:

- ... die Wertschöpfungskette der Sojaproduktion in Bezug auf Erntemenge, Anbaufläche, Verarbeitung und Exportmenge mit allen Akteuren kennen.
- ... die Zusammenhänge zwischen der Sojaproduktion und deren ökologische, ökonomische und soziale Auswirkungen am Beispiel von Brasilien zu verstehen.
- ... Klimadiagramme am Beispiel der Tropen systematisch auszuwerten.
- ... in einer Diskussion über die Nachhaltigkeit des aktuellen Sojaanbaus die Vor- und Nachteile der Sojaproduktion aus der Perspektive verschiedener Stakeholder sowie mögliche Lösungsansätze zur Beseitigung von Problemen zu beurteilen.
- ... individuelle und kollektive Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigeren Sojaproduktion und -nutzung zu entwickeln und zu begründen.
- ... ihr eigenes Verhalten kritisch zu reflektieren sowie Möglichkeiten, eigenes Handeln zukunftsorientiert zu adaptieren.

## Konsum und Regenwald

M1



### Aufgaben (M1, M2, Internet)

- Sammeln Sie in einer Wortwolke, was Sie bereits zu Soja wissen. Gehen Sie vor allem auf die Verwendung von Soja in Ihrem Alltag ein. Schauen Sie sich im Anschluss das Bild <https://raabe.click/sojakonsum> an und ergänzen Sie weitere Schlagwörter in der Wortwolke.
- Erstellen Sie mithilfe der Informationsmaterialien einen Steckbrief für Soja.
  - Botanische Informationen zur Pflanze
  - Anbaugebiet mit Karte, Atlas
  - Weiterverarbeitung und Produkte
  - Nährstoffgehalt



**Für Schnelle:** Führen Sie eine Recherche im Internet durch und ergänzen Sie Ihren Steckbrief mit weiteren Informationen.

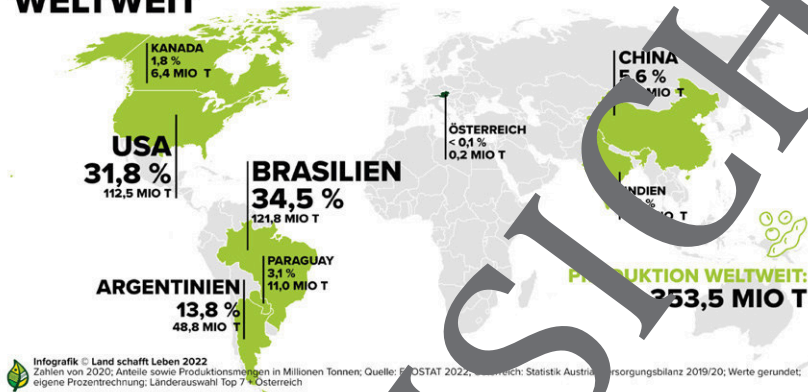


- Verschaffen Sie sich im Internet einen Überblick, ob die Menschen dem Anbau und dem Konsum von Soja eher positiv oder eher negativ gegenüberstehen. Arbeiten Sie die verschiedenen Meinungen heraus und begründen Sie diese.
- Berörtern Sie die Vor- und Nachteile von veganem Essen. Stellen Sie einen Zusammenhang zwischen Veganismus und der Sojaproduktion her, beziehen Sie die Nutzung von Soja als Tierfutter ebenfalls mit ein.



## Anbau von Soja weltweit

## BRASILIEN IST GRÖSSTER SOJAERZEUGER WELTWEIT



Quelle: Land schafft Leben, 2022; <https://www.landschaft-leben.at/bildung/factsheets/2022/Factsheet%20SOJA%202022.pdf>, 11.06.2023.

### Inhaltsstoffe der Sojabohne

Je nach Sorte beinhaltet die Sojabohne

- 35–40 % Eiweiß
- 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.

## M14 Ökonomische Einordnung/Relevanz der Sojaproduktion

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	52,2	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	30,35	6,58	9,30
2020	37,19	33,43	16,72	9,89
2021	39,17	34,21	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*	52,25	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	7.1038,33	52.458,14	10.053,80	–
2020	82.973,42	63.625,66	6.359,76	–
2021	56.109,80	53.050,52	5.159,67	–

Quelle: Statista (2022): Report – Soja und Sojaprodukte; <https://de.statista.com/statistik/studie/178393/dokument/soja-und-sojaprodukte/>, 11.06.2023, S.16, 17, 20, 29.

## M18 Wertschöpfungskette der Sojabohne am Beispiel von Brasilien nach Deutschland

### Anbau

Soja wird vor allem in Brasilien, Argentinien, den USA und China angebaut. Zum Wachstum braucht die Sojapflanze ein feuchtwarmes Klima und wächst am besten zwischen 24 und 32 °C. Der Anbau erfolgt meist in großflächigen Monokulturen, die meist mit genveränderten Sorten angebaut werden. Während der Wachstumsphase findet eine Reduzierung des Unkrauts mit Herbiziden und eine Behandlung gegen Krankheiten und Schädlingen mit Pestiziden statt.

Beim Sojaanbau und bei der Lagerung herrscht in Brasilien eine breite Variabilität an Akteuren:

- Landentwicklungsunternehmen und institutionelle Investoren (Erwerb von Land, Verpachtung an Landwirte)
- große Agrarunternehmen, Unternehmensgruppen (Produktion, Handel, Länderschließung und -entwicklung mit großen Flächen, die verpachtet werden)
- kleine Familien, einzelne Sojaanbauer, die in Familienbetrieben mit Fruchtfolge, teils pachten sie Flächen → Mehrheit der Erzeuger, aber nur 30 % der Sojaanbaufläche
- informelle Landentwickler aus Einzelpersonen oder kleinen Gruppen (erwerben Land, bauen Infrastruktur, verkaufen Land)

### Ernte

Nach einer Wachstumsphase von etwa 3–4 Monaten wird die Sojapflanze geerntet. Dies kann mechanisch oder auch per Hand erfolgen. Meist erfolgt dies durch große Mähdrescher. Hierfür ist ein ausgereiftes Infrastrukturnetz aus Straßen und bereitstehenden LKW zum Abtransport, entweder in Verarbeitungsstätten oder direkt für die Verschiffung, notwendig.

### Verarbeitung

Nach der Ernte wird die Sojapflanze teilweise weiterverarbeitet. Zunächst werden die Bohnen von Stängeln und Blättern getrennt und getrocknet. Nach der Reinigung findet manchmal eine Weiterverarbeitung zu Sojamehl oder Sojaöl und Sojaschrot statt. Auch die Verschiffung oder Verladung in LKW der ganzen Sojabohnen sind möglich.

## Rollenspiel

M19

### Szenario

Es findet an diesem Tag ein Gipfeltreffen zwischen Vertreterinnen und Vertretern der Sojaindustrie, des Umweltschutzes und der Bevölkerung statt. Hier wird über die Nachhaltigkeit des Sojaanbaus in Brasilien im Amazonas und Cerrado debattiert und mögliche Lösungskonzepte zum künftigen nachhaltigen Agieren werden erarbeitet. Die Diskussion findet im Konferenzraum statt und wird von einer unabhängigen Person moderiert, deren Aufgabe es ist, die Sachlichkeit der Diskussion zu wahren und gegebenenfalls mit Moderationsimpulsen in die richtige Richtung zu weisen.

Die Anwesenden des Gipfeltreffens sind:

1. **Großunternehmen** der Sojaindustrie, dessen Ziel ist, die Interessen der Sojaproduktion zu vertreten und die Vorteile des industriellen, großflächigen Soja-Anbaus zu betonen.
2. **Familienbetrieb** in der Sojaindustrie, dessen Ziel ist, die Interessen der Sojaproduktion zu vertreten und die Vorteile des traditionellen, kleinbäuerlichen Sojaanbaus zu betonen.
3. **Umweltschutz**, dessen Ziel ist, die negativen Auswirkungen des Sojaanbaus auf die Umwelt und die Gesellschaft transparent darzustellen und nach Lösungen für einen nachhaltigeren Sojaanbau zu suchen.
4. **Wissenschaft**, deren Ziel ist, die aktuelle Forschungslage zur nachhaltigen Sojaproduktion vor- und mögliche Lösungsansätze bereitzustellen.
5. **NGO (Non-Governmental Organization)**, deren Ziel ist, die Menschenrechte der indigenen Bevölkerung zu wahren, die Rechte der lokalen Gemeinden hervorzuheben und somit auf die aktuellen Missstände mit Lösungsansätzen hinzuweisen.
6. **Moderation**, deren Ziel ist, die Diskussion sachlich zu halten, alle Vor- und Nachteile des aktuellen Sojaanbaus zu erörtern und mögliche Lösungskonzepte zum künftig nachhaltigeren Agieren mit allen Beteiligten zu erarbeiten.

Unter den Teilnehmern sind mehrere Protokollanten und Journalisten zu finden.

7. **Protokoll**, hat das Ziel, die Vor- und Nachteile des aktuellen Sojaanbaus zu dokumentieren und optisch ansprechend darzustellen.
8. **Journalismus**, hat das Ziel, die möglichen Lösungskonzepte zum künftig nachhaltigeren Agieren zu dokumentieren und optisch ansprechend darzustellen.



# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**