



## Klausur

### Thema: Palmölproduktion in Südostasien

- 1 Die Abholzung des Tropischen Regenwaldes steht seit Jahren in der Diskussion.
  - a) Nennen Sie typische Merkmale des Tropischen Regenwaldes.
  - b) Erläutern Sie Aufgaben, die dem Tropischen Regenwald für das Weltklima zugeschrieben werden.
- 2 Erläutern Sie mithilfe von Material 1, 2 und 3 sowie unter Zuhilfenahme eines Atlases, warum gerade Malaysia und Indonesien prädestiniert sind für die Palmölproduktion.
- 3 Arbeiten Sie die Widersprüche hinsichtlich der Umweltverträglichkeit der Landnutzung durch Ölpalmen in Südostasien mithilfe der Materialien heraus.
- 4 Beurteilen Sie mithilfe von Material 2 und 3 die wirtschaftliche Bedeutung der Palmölproduktion für die Länder Malaysia und Indonesien.

#### 1 Die Ölpalme – eine umweltfreundliche Nutzpflanze

„Grundsätzlich ist die Ölpalme eine umweltfreundliche Nutzpflanze. Sie ist hervorragend an die ökologischen Bedingungen der dauerfeuchten Tropen angepasst, auch an die dort vorherrschenden nährstoffarmen Ferralsoleböden. Das geschlossene Kronendach einer Pflanzung sorgt für eine Dauerbeschattung des Bodens und somit für ein ausgeglichenes Mikroklima. In neu angelegten Pflanzungen werden zwischen die Setzlinge schnellwüchsige Leguminosen als Bodendecker ausgesät. Diese reduzieren die Bodenerosion, sorgen für eine ausgewogene Bodenfauna und reichern den Boden mit Stickstoff an. Darüber hinaus sind alle Produkte der Ölpalme biologisch abbaubar.“

Ulrich Scholz: Der Ölpalmenboom in Indonesien und Malaysia in ökonomischer, sozialer und ökologischer Sicht. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft, München, Bd. 90/2008, S. 50

#### 2 Die Bedeutung der Palmölproduktion in Malaysia und Indonesien

„Lange Zeit war Malaysia der größte Palmölproduzent der Welt, wurde aber 2006 von Indonesien überholt. Palmöl ist mit Abstand das wichtigste Agrarprodukt Malaysias. Ca. 60% der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind mit Ölpalmen bedeckt. Rund die Hälfte aller im Agrarsektor Beschäftigten arbeitet im Palmölsektor. Das Land ist führend in der Ölpalmenforschung. ...

Kein anderes Land auf der Erde weist zur Zeit vorteilhaftere Standortfaktoren für Ölpalmenplantagen auf als Indonesien. Seit 2006 ist es der größte Palmölproduzent der Welt. Das Land verfügt über riesige potenziell geeignete Landreserven, ein Heer billiger Arbeitskräfte und unternehmerfreundliche gesetzliche Rahmenbedingungen. Fast das gesamte Palmölgeschäft wird von etwa zehn großen Gesellschaften, oft mit malaysischer Beteiligung, beherrscht. Diese erwerben entweder vom Staat oder von den Distriktverwaltungen Konzessionen von bis zu 20 000 ha in einer Provinz, bzw. bis zu 100 000 ha im ganzen Land.“

Ulrich Scholz: Der Ölpalmenboom in Indonesien und Malaysia in ökonomischer, sozialer und ökologischer Sicht. In: Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft, München, Bd. 90/2008, S. 55f.

#### 3 Strukturdaten der Staaten Indonesien und Malaysia

	Indonesien	Malaysia
Fläche in km <sup>2</sup>	1 904 569	329 847
Einwohnerzahl. (2009)	ca. 240 Mio.	ca. 25 Mio.
Arbeitskräftepotenzial (2009)	ca. 113 Mio.	ca. 11 Mio.
Beschäftigte nach Sektoren (2006)		
Landwirtschaft	42,1 %	13 %
Industrie	18,6 %	36 %
Dienstleistungen	39,3 %	51 %
Anteil der Sektoren am BIP (2009)		
Landwirtschaft	14,4 %	10,1 %
Industrie	47,1 %	42,3 %
Dienstleistungen	38,5 %	47,6 %

Zusammenstellung nach: CIA: World Factbook vom 05.03.2010

4



5

#### Pro und Contra Produktion von Palmöl

„Zu den wirtschaftlichen Vorteilen des Palmöls zählen der günstige Preis, sein extrem hoher Flächenertrag von durchschnittlich 4 000 Kilogramm Öl pro Hektar und Jahr (zum Vergleich: Soja 400 Kilogramm, Raps 700 Kilogramm) und nicht zuletzt die Schaffung von Millionen neuer Arbeitsplätze; allein in Indonesien und Malaysia verschafft es derzeit rund 6 Mio. Menschen Einkommen. **Befürworter** betonen deshalb sein enormes Potenzial für das Wirtschaftswachstum, die ländliche Entwicklung, die Nahrungssicherung und die Armutsbekämpfung in den tropischen Entwicklungsländern.

Auf der anderen Seite gibt es auch **kritische Stimmen**. Umweltschützer verweisen auf die Zerstörung von Regenwäldern vor allem auf den Inseln Sumatra und Borneo, den galoppierenden Verlust von Biodiversität durch die Monokultur Ölpalme, die Verschmutzung von Flüssen durch die Abwässer der Palmölfabriken und auf die Entstehung von Waldbränden durch Brandrodung bei der Erschließung neuer Plantagen. Menschenrechtsgruppen warnen vor der Verdrängung ethnischer Minoritäten aus ihren angestammten Siedlungsräumen.“

Ulrich Scholz: Ophir (West Sumatra – Ölpalmenplantage). In: Diercke, Handbuch, Braunschweig, 2008, S. 327

6

#### Biodiesel aus Palmöl und die Ökobilanz

„Auf 7,1 Millionen Hektar stehen in Indonesien die Palmen in Reih und Glied. In den nächsten Jahren wollen Regierung und Palmölindustrie diese riesige Fläche mehr als verdoppeln. Im benachbarten Malaysia, Ex-Weltmarktführer und jetzt die Nummer zwei, stehen 4,48 Millionen Hektar im Schatten der Palmen, 13,6 Prozent der Staatsfläche. Die Plantagen erstrecken sich oft über mehrere Täler und sind so groß wie deutsche Bundesländer. Tag für Tag werden in Indonesien und Malaysia Tausende junger Palmen gepflanzt – und oftmals wurde dafür zuvor Urwald gerodet. ... Die Urwälder Südostasiens zählen zu den artenreichsten der Erde. Biologen entdecken dort immer wieder unbekanntes Pflanzen- und Tierespezies. ... Der Biosprit-Boom in Europa und Nordamerika hat der Palmölmirtschaft weiteren Auftrieb gegeben. Seit 2007 müssen in Deutschland dem Diesel 4,4 Prozent Biodiesel beigemischt werden. Palmöl wird auch in Blockheizkraftwerken eingesetzt und zur Trocknung der Sägespäne, aus denen man Pellets für die angeblich klimafreundlichen Pelletheizungen presst. ... Wie absurd die vermeintliche Klimarettung durch Biotreibstoffe ist, zeigt die Klimabilanz des Ölpalmenanbaus. Um weitere Plantagenflächen zu gewinnen, werden die letzten Torfmoorwälder gerodet. Dabei entweichen gigantische Mengen Kohlendioxid in die Atmosphäre. Circa vier Prozent der globalen Treibhausgase stammen aus der Vernichtung indonesischer Torfwälder. Zu all dem kommen die Emissionen durch Brandrodung. Immer wieder wurden in der Vergangenheit riesige Waldflächen abgefackelt. 1998 verdunkelten dichte Rauchwolken den Himmel über ganz Südostasien. In Malaysias Hauptstadt Kuala Lumpur wickelten sich die Menschen feuchte Tücher um den Mund, um atmen zu können. Die Brandrodung für Palmölplantagen auf Sumatra war außer Kontrolle geraten. In einem Gebiet so groß wie Belgien standen die Wälder in Flammen.“

Michael Miersch: Der globale Siegeszug der Ölpalme ist verheerend. In: Welt Online. 10.12.2009. [www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article5488453/Der-globale-Siegeszug-der-Oelpalme-ist-verheerend.html](http://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article5488453/Der-globale-Siegeszug-der-Oelpalme-ist-verheerend.html), vom 05.03.2010

#### Die Ölpalme – Lieferant von Palmöl und Palmkernöl

Die Ölpalme ist einer der wichtigsten Lieferanten von pflanzlichen Ölen, nämlich dem Palmöl und dem Palmkernöl. Das Palmöl (88% Anteil) wird aus dem Fruchtfleisch, das Palmkernöl (12% Anteil) aus den Kernen der Ölfrüchte gewonnen. Beide Produkte werden zum allergrößten Teil in der Lebensmittelindustrie eingesetzt, etwa zur Herstellung von Fetten wie Margarine, Trockensuppen, Glasuren usw. Ein geringer Teil findet in der chemischen Industrie Verwendung, z. B. bei der Herstellung von Seifen oder Kerzen. Zunehmende Bedeutung gewinnt Palmöl als Ersatz für Dieseldieselkraftstoffe.

Aufgrund der vielfältigen Verwendbarkeit des Palmöls steigt die Nachfrage und Produktion ständig an. Die mit Abstand wichtigsten Anbauländer sind Indonesien und Malaysia – mit jeweils über 40% Weltmarktanteil – erweiterten ihre Anbauflächen in den vergangenen Jahrzehnten ständig.

Für den „Ernstfall“ – eine Klausur zum Üben. Mithilfe dieser Klausur können Sie ausgewählte Inhalte und Methoden dieses Buches anwenden und überprüfen. Ihre Bearbeitung fällt leichter, wenn Sie die Übersicht zu den Anforderungsbereichen und Operatoren auf den letzten Seiten dieses Buches beachten.



## Erwartungshorizonte

### Aufgabe 1

- a) Typische Merkmale des Tropischen Regenwaldes sind u. a.:
- üppige Vegetation trotz nährstoffarmer Böden;
  - große Artenvielfalt;
  - Stockwerksbau mit Strauchschicht usw. ;
  - geschlossener Nährstoffkreislauf;
  - Auftreten von Epiphyten (Aufsitzerpflanzen) und Lianen wegen geringer Lichtdurchlässigkeit;
  - charakteristische Ausprägung der Bäume mit Brett- und Stelzwurzeln.
- b) In der ober- und unterirdischen Biomasse der Tropischen Regenwälder sind Milliarden Tonnen von Kohlenstoff gebunden, die bei der Zerstörung der Wälder freigesetzt werden. Der Anstieg von Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre wird als entscheidende Ursache für den weltweiten Klimawandel angesehen. Durch das Abholzen der Wälder trägt Indonesien an dritter Stelle weltweit – hinter China und USA – zum Anstieg von Kohlenstoffdioxid bei. Hinzu kommt, dass durch das Abbrennen der tropischen Wälder auch immer wieder die Torfböden in Brand gesetzt werden und so extreme Smogbelastung auftritt.
- Durch die Rodung der Tropischen Regenwälder kann auch der Wasserkreislauf in den immerfeuchten Tropen zusammenbrechen, da das Wasserpotenzial über den Regenwäldern sehr groß ist. Ohne Wald erwärmt sich der Boden stärker und er kann austrocknen, da die Strahlungsbilanz sich verändert und so die weltweite Erwärmung noch mehr gesteigert wird.
- Die genetische Vielfalt des Tropischen Regenwaldes hat selbstverständlich auch eine große Bedeutung für Medizin, Ernährung und Rohstoffsicherung künftiger Generationen, war aber hier nicht explizit gefragt.

### Aufgabe 2

Mögliche Informationen aus den Materialien: Aus M1 ergibt sich, dass die Ölpalme hervorragend an die ökologischen Bedingungen der dauerfeuchten Tropen angepasst ist, etwa an die nährstoffarmen Ferralsolböden. In M2 wird darauf hingewiesen, dass Indonesien über riesige potenziell geeignete Landreserven verfügt. Dies lässt sich auch aus M3 ableiten, da Indonesien mehr als fünfmal so groß ist wie etwa die Bundesrepublik Deutschland. Malaysia, das etwas weniger Fläche hat als Deutschland, zählt aber nicht mal ein Drittel der Einwohner, was auf gewisse Landreserven schließen lässt.

Mögliche Informationen aus Atlaskarten, z.B. Haack-Atlas:

S. 218/219, Karte 1: Beide Länder sind überwiegend der Klimazone immerfeuchtes Regenwaldklima zuzuordnen. Kleinere Gebiete haben wechselfeuchtes Savannenklima mit langer Regenzeit.

S. 219, Karte 2: Sowohl Malaysia als auch Indonesien erhalten ganzjährig hohe Niederschläge, die in einzelnen Monaten gebietsweise über 400 mm betragen.

S. 219, Karte 3: Die langjährigen Monatsmittelwerte der Temperaturen liegen in weiten Teilen beider Länder über 20 Grad Celsius. Nur kleinere Gebiete, z.B. im Innern Borneos, weisen Durchschnittstemperaturen zwischen 10 und 20 Grad auf.

S. 224, Karte 1: Malaysia und Indonesien haben hauptsächlich lessivierte Acrisole. Diese sauren (acris = sauer) Böden der Tropen sind nicht so stark verwittert wie Ferrasole, sind aber etwas nährstoffreicher als diese.

S. 154, Karte 1: Die Karte zeigt, dass auf der malayischen Halbinsel, auf den Inseln Sumatra, Borneo (Kalimantan) und Sulawesi (Celebes) noch riesige Waldflächen vorhanden sind, die für die Nutzung im Rahmen einer Plantagenwirtschaft zur Palmölproduktionen herangezogen werden könnten.

### Ergebnis:

Aufgrund der klimatischen und vegetationsgeographischen Bedingungen (Trop. Regenwald mit hohen Niederschlägen und hohen Durchschnittstemperaturen), der nährstoffarmen tropischen Böden und der noch vorhandenen Landreserven ist die Errichtung von Plantagen für Ölpalmen vorgezeichnet.

### Aufgabe 3

Positive Aspekte hinsichtlich der Umweltverträglichkeit:

- Lieferung pflanzlicher Öle für menschliche Ernährung;
- Anbaueignung für nährstoffarme tropische Böden;
- sorgt für ausgeglichenes Mikroklima;
- Bodendecker zwischen den Palmen vermeiden Bodenerosion und sorgen für ausgewogene Bodenfauna;
- biologische Abbaubarkeit der Produkte;
- Lieferung von Biokraftstoff.

Negative Aspekte hinsichtlich der Umweltverträglichkeit:

- Zerstörung des Tropischen Regenwaldes durch Plantagen und damit Freisetzung von CO<sub>2</sub>;
- Rodung von Torfmoorwäldern und damit Freisetzung von Kohlendioxid;
- Verlust der Biodiversität durch Monokulturen;
- Abwässer der Palmölfabriken verschmutzen die Gewässer;
- Entstehung von Waldbränden und Smog bei Brandrodung.

### Aufgabe 4

Vorneweg ist festzuhalten, dass die Palmölproduktion in beiden Ländern zusammengenommen mehr als 6 Mio. Menschen Einkommen liefert, was als äußerst positiv zu bewerten ist. Obwohl beide Länder über 40% Weltmarktanteil an der Palmölproduktion haben, ist die relative Bedeutung in den Ländern sehr unterschiedlich. Größe des Landes, Bevölkerungszahlen und damit verbundene Beschäftigtenzahlen sowie die Wirtschaftsstruktur unterscheiden sich deutlich. Da Indonesien mehr als fünfmal so viel Fläche aufweist wie Malaysia, ist die flächenmäßige relative Bedeutung des Ölpalmenanbaus in Indonesien geringer, auch wenn die absolute ha-Zahl bedeutend größer ist. In Malaysia werden mehr als 13% der Staatsfläche von Ölpalmen bestanden, was 60% der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausmacht. Aber die relative Bedeutung der Wirtschaftsleistung durch das Palmöl ist in Malaysia niedriger, da hier nur noch ca. 10% durch die Landwirtschaft erwirtschaftet werden, wenn auch zu einem beachtlichen Teil durch das Palmöl. Malaysia ist – wie die Beschäftigtenzahlen und die BIP-Anteile belegen – in weitaus größerem Maße ein Industrie- und Dienstleistungsstaat als ein Agrarstaat. Indonesien ist dagegen – gemessen an der Beschäftigung – noch ein Agrarstaat, auch wenn der Anteil dieses Wirtschaftssektors am BIP gering ist. Da der Staat noch über riesige geeignete Landreserven für die Produktion von Palmöl verfügt, dürfte die relative und absolute Bedeutung noch zunehmen. Dies lässt sich auch deshalb vermuten, da das Geschäft von zehn großen Gesellschaften beherrscht wird, denen entsprechendes Expansionsstreben unterstellt werden kann, gerade auch deshalb, weil die malayischen Beteiligten im eigenen Land offenbar an Expansionsgrenzen stoßen.

### Zu den Anforderungsbereichen und der Bewertung der einzelnen Aufgaben:

Aufgabe 1

a) Anforderungsbereich I

b) Anforderungsbereich II

Bewertung: 20 %

Aufgabe 2:

Anforderungsbereich II

Bewertung: 30 %

Aufgabe 3:

Anforderungsbereich I

Bewertung: 20 %

Aufgabe 4:

Anforderungsbereich III

Bewertung: 30 %