

Klassenarbeit Erdkunde Klasse 10

Thema: Landnutzung in den inneren Tropen – Landwechselwirtschaft und Agroforstwirtschaft

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 100 Note: _____ Unterschrift: _____

Viel Erfolg!

Aufgabenstellung

Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung in den inneren Tropen – am Beispiel der traditionellen Landwechselwirtschaft der Nkundu im Kongobecken und der Agroforstwirtschaft

Hinweis: Schreibe einen zusammenhängenden, gut gegliederten Text auf die Linienseiten am Ende. Belege deine Aussagen mit Verweisen auf die Materialien (z. B. „vgl. M 4“).

1 Lage und Klima

Verorte die Demokratische Republik Kongo und beschreibe die klimatischen Bedingungen am Beispiel der Station Kisangani. (M 1, M 2)

____ / 20

2 Landwechselwirtschaft der Nkundu

Erkläre die Wirtschaftsweise der Nkundu, eines Bantu-Volkes im Kongobecken, sowie die Schwierigkeiten, die sich aus den Besonderheiten des Ökosystems der inneren Tropen für eine dauerhafte landwirtschaftliche Nutzung ergeben. (M 3, M 4, M 5)

____ / 36

3 Agroforstwirtschaft

Die Agroforstwirtschaft gilt als Weiterentwicklung der Landwechselwirtschaft. Bewerte aus ökonomischer und ökologischer Sicht, inwieweit diese Landnutzungsform eine dauerhafte landwirtschaftliche Nutzung der inneren Tropen ermöglicht. (M 6, M 7)

____ / 24

Darstellungsleistung

Bewertet wird zusätzlich deine gesamte Darstellung: schlüssiger Aufbau, Verknüpfung von Beschreibung, Erklärung und Bewertung, Belege aus den Materialien, Fachsprache und sprachliche Richtigkeit.

____ / 20

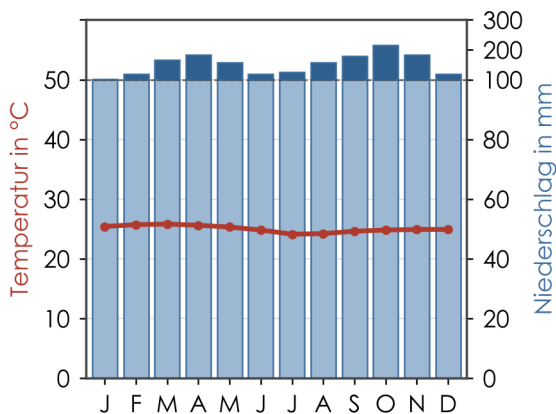
Materialgrundlage

M 1 Atlas

Karte(n) nach Wahl, z. B. Afrika – politische Übersicht und Afrika – physische Übersicht.

M 2 Klimadiagramm Kisangani

Kisangani (D. R. Kongo), 415 m
 0°31' N / 25°11' O
 T = 25,0 °C N = 1818 mm



Über 100 mm Maßstab 1 : 10 verkürzt
 (dunkel). Modellwerte, gerundet;
 eigene Darstellung

M 3 Wanderfeldbau und Landwechselwirtschaft

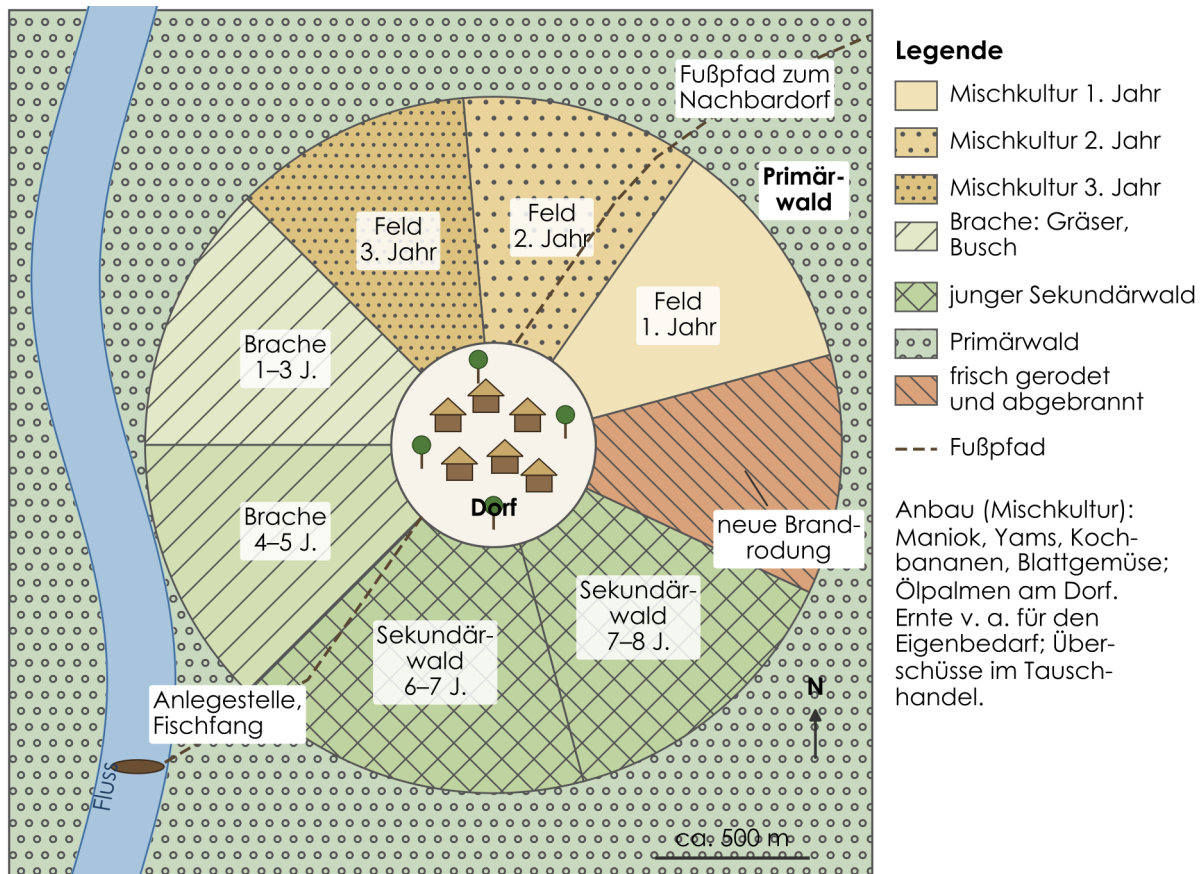
In den immerfeuchten Tropen roden Kleinbauern seit Jahrhunderten Waldstücke, brennen sie ab und bauen auf der Asche an. Nach wenigen Jahren sinken die Erträge, die Fläche wird aufgegeben und eine neue gerodet. Diese Formen des Wechselfeldbaus fasst man international als „shifting cultivation“ zusammen.

Beim Wanderfeldbau zieht die ganze Siedlung mit: Liegen die Felder zu weit entfernt, wird an anderer Stelle ein neues Dorf gebaut. Diese ursprüngliche Form ist heute selten.

Bei der Landwechselwirtschaft bleibt das Dorf dagegen an seinem Platz. Nur die Felder „wandern“ um die Siedlung herum: Nach der Anbauzeit fallen sie brach, Busch und Sekundärwald wachsen nach, und erst nach einer längeren Ruhezeit wird dieselbe Fläche erneut gerodet.

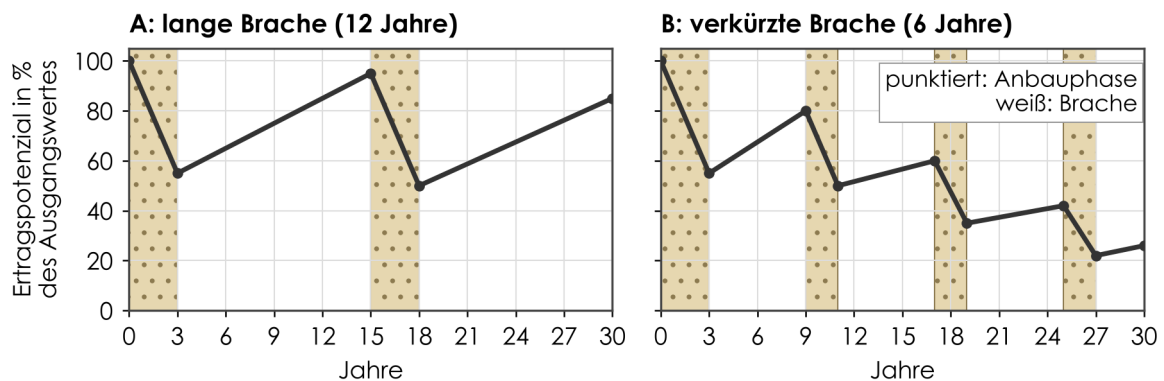
eigener Text

M 4 Landwechselwirtschaft in einem Nkundu-Dorf im Kongobecken (Modell)



vereinfachtes Schema, eigene Darstellung

M 5 Ertragspotenzial bei Brandrodungsfeldbau in Abhängigkeit von der Dauer der Brache



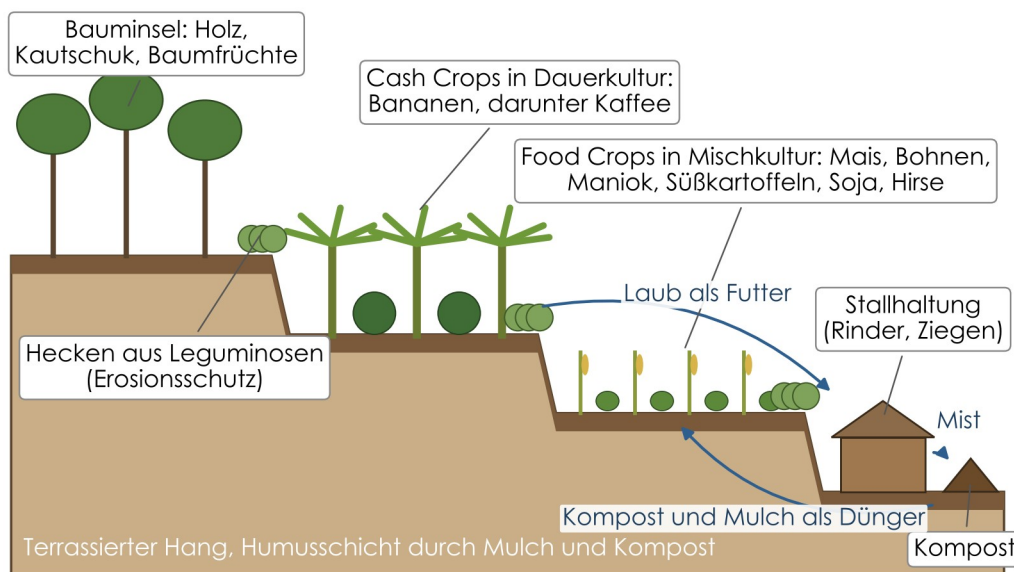
M 6 Agroforstwirtschaft – Landwirtschaft nach dem Vorbild des Regenwaldes

Um den Rückgang der Bodenfruchtbarkeit aufzuhalten, setzen Entwicklungsprojekte in den inneren Tropen auf die Agroforstwirtschaft. Kleinbäuerliche Betriebe verbinden dabei standortgerechten Ackerbau, die Nutzung von Bäumen und Sträuchern und die Viehhaltung. Wie im Stockwerkbau des Regenwaldes wachsen hohe Bäume, mittelhohe Dauerkulturen und bodennahe Feldfrüchte über- und nebeneinander; das dichte Blätterdach schützt den Boden vor Starkregen und Austrocknung.

Hänge werden terrassiert und mit Hecken und Baumreihen befestigt, damit der Regen den Boden nicht abspült. Der Schnitt der Hecken, vor allem von Leguminosen, wird als Mulch auf die Beete gelegt oder an das Vieh im Stall verfüttert. Leguminosen binden mithilfe von Knöllchenbakterien Stickstoff aus der Luft und reichern so den Boden an. Mist und Ernteabfälle werden kompostiert und als Humusdünger auf die Felder gebracht. Neben Nahrungsmitteln für die Familie erzeugen die Betriebe auch Produkte zum Verkauf.

eigener Text

M 7 Agroforstsystem an einem Hang in den inneren Tropen (Schema)



Schema, vereinfacht (eigene Darstellung)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Lösung: Klassenarbeit Erdkunde Klasse 10

Insgesamt sind 100 Punkte erreichbar.

Notenschlüssel (Vorschlag)

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
100–90 P.	89–80 P.	79–65 P.	64–50 P.	49–30 P.	29–0 P.

1 Lage und Klima

Verorte die Demokratische Republik Kongo und beschreibe die klimatischen Bedingungen am Beispiel der Station Kisangani. (M 1, M 2)

Erwartete Inhalte (Beispiellösung in Stichpunkten):

- Lage (M 1): D. R. Kongo in Zentralafrika (Äquatorialafrika), beiderseits des Äquators, etwa 5° N bis 13° S und 12° O bis 31° O; zweitgrößter Staat Afrikas (ca. 2,3 Mio. km²), Hauptstadt Kinshasa; Nachbarstaaten u. a. Republik Kongo, Zentralafrikanische Republik, Südsudan, Uganda, Ruanda, Burundi, Tansania, Sambia, Angola; schmaler Zugang zum Atlantik; großer Teil im Kongobecken.
- Klimazone (M 2): Kisangani liegt fast auf dem Äquator (0°31' N) und gehört zu den immerfeuchten inneren Tropen (tropisches Regenwaldklima).
- Temperatur: Jahresmittel 25,0 °C; Monatsmittel zwischen 24,1 °C (Juli) und 25,8 °C (März), Jahresschwankung also nur etwa 1,7 K; keine thermischen Jahreszeiten (Tageszeitenklima).
- Niederschlag: Jahressumme 1818 mm; niedrigster Wert im Januar (102 mm), höchster im Oktober (215 mm); alle Monate über 100 mm, also ganzjährig konstant hohe Niederschläge.
- Beziehung: Die Niederschlagssäulen liegen in allen zwölf Monaten deutlich über der Temperaturkurve: ganzjährig humid, keine Trockenzeit; Wärme und Feuchtigkeit ermöglichen Pflanzenwachstum das ganze Jahr.
- Weiteres Kriterium, z. B.: zwei Niederschlagsmaxima (März bis Mai, September bis November) durch die Zenitalregen nach dem Sonnenhöchststand.

2 Landwechselwirtschaft der Nkundu

Erkläre die Wirtschaftsweise der Nkundu, eines Bantu-Volkes im Kongobecken, sowie die Schwierigkeiten, die sich aus den Besonderheiten des Ökosystems der inneren Tropen für eine dauerhafte landwirtschaftliche Nutzung ergeben. (M 3, M 4, M 5)

Erwartete Inhalte (Beispiellösung in Stichpunkten):

- Die Nkundu betreiben Landwechselwirtschaft, eine an die inneren Tropen angepasste Form der „shifting cultivation“; Abgrenzung zum Wanderfeldbau, bei dem die Siedlung mitverlegt wird (M 3).
- Das Dorf bleibt ortsfest; nur die Anbauflächen wechseln ringförmig um das Dorf (M 3, M 4).
- Anbau vor allem für den Eigenbedarf (Subsistenz): Food Crops wie Maniok, Yams, Kochbananen und Blattgemüse in Mischkultur, Ölpalmen am Dorf (M 4).
- Ablauf des Brandrodungsfeldbaus (M 4): Wald roden und abbrennen → Asche setzt Nährstoffe frei (Aschedüngung) → etwa 3 Jahre Anbau in Mischkultur → etwa 7–8 Jahre Brache (Gräser, Busch, dann Sekundärwald), der Boden regeneriert sich → erneute Rodung, ein neuer Zyklus beginnt.
- Fischfang im Fluss als zusätzliche Nahrungsquelle (M 4).
- Geringe Erschließung (nur Fußpfade), Überschüsse nur im Tauschhandel mit Nachbardörfern (M 4).
- Problem: Trotz klimatischer Gunst (ganzjährig warm und feucht) sind die tief verwitterten tropischen Böden nährstoffarm; eine dauerhafte Ackernutzung ist schwierig.
- Kurzgeschlossener Nährstoffkreislauf: Nährstoffe stecken fast nur in der Biomasse; die sauren Böden speichern kaum Nährstoffe; nach der Rodung wäscht der Starkregen sie schnell aus.
- Bevölkerungswachstum erhöht den Flächenbedarf; die Brachezeiten werden verkürzt.
- Lange Brache (M 5, A): In 3 Anbaujahren sinkt das Ertragspotenzial von 100 % auf etwa 55 %, nach 12 Jahren Brache wieder etwa 95 %; nach zweitem Anbau etwa 50 %, nach 30 Jahren etwa 85 %: dauerhaft gute Bedingungen ohne gravierende Schäden.
- Verkürzte Brache (M 5, B): Nach 6 Jahren Brache nur etwa 80 %; Anbauphasen auf 2 Jahre verkürzt; Höchstwerte sinken auf 60 % und 42 %, Tiefstwerte auf 50 %, 35 % und 22 %; nach 30 Jahren nur etwa 25 %: weitere Nutzung kaum möglich.
- Ökologische Folgen: zusätzliche Rodung von Primärwald für neue Flächen, Bodendegradation und Bodenerosion, Verbuschung, Verlust der Artenvielfalt.
- Weiteres Kriterium, z. B.: Mischkultur schützt den Boden (ständige Bedeckung, unterschiedliche Nährstoffansprüche).

3 Agroforstwirtschaft

Die Agroforstwirtschaft gilt als Weiterentwicklung der Landwechselwirtschaft. Bewerte aus ökonomischer und ökologischer Sicht, inwieweit diese Landnutzungsform eine dauerhafte landwirtschaftliche Nutzung der inneren Tropen ermöglicht. (M 6, M 7)

Erwartete Inhalte (Beispiellösung in Stichpunkten):

- Einleitung, z. B.: Die Agroforstwirtschaft entwickelt die Landwechselwirtschaft weiter und könnte eine dauerhafte Nutzung der inneren Tropen ermöglichen.
- System (M 6): Ziel ist, den Rückgang der Bodenfruchtbarkeit aufzuhalten; der Stockwerkbau des Regenwaldes wird nachgeahmt; Ackerbau, Bäume/Sträucher und Viehhaltung werden auf derselben Fläche kombiniert.
- Beschreibung von M 7: terrassierter Hang; oben Bauminself (Holz, Kautschuk, Baumfrüchte), darunter Cash Crops in Dauerkultur (Bananen mit Kaffee als Unterkultur), darunter Food Crops in Mischkultur; Leguminosenhecken an den Terrassenkanten; Stallhaltung und Kompoststelle am Hangfuß.
- Ökonomisch: Cash Crops (Kaffee, Bananen, Kautschuk, Holz) bringen Bargeld und verteilen das Risiko auf mehrere Produkte; Food Crops sichern die Ernährung; kein Kauf von Mineraldünger nötig. Einschränkung: kleine Mengen, daher nur geringe Exporterlöse/Devisen; Abhängigkeit von Weltmarktpreisen; hoher Arbeitsaufwand für Terrassen und Hecken; Bäume tragen erst nach einigen Jahren.
- Ökologisch: weitgehend geschlossener Stoffkreislauf; Mist und Ernterückstände werden kompostiert (Humusdünger statt Mineraldünger); Leguminosen binden Luftstickstoff und liefern Futter und Mulch; Mulch, Hecken und Terrassen schützen vor Erosion; das Blätterdach schützt vor Starkregen und Austrocknung; Mischkulturen entziehen dem Boden unterschiedliche Nährstoffe; dieselbe Fläche kann dauerhaft genutzt werden, neue Rodungen entfallen.
- Begründetes Urteil: Ökologisch sehr gut geeignet, weil die Bodenfruchtbarkeit erhalten bleibt; ökonomisch vor allem Sicherung und Ergänzung des Einkommens der Kleinbauern. Insgesamt ermöglicht die Agroforstwirtschaft eine dauerhafte agrarische Nutzung.
- Fazit: kurze Zusammenfassung der wichtigsten Argumente.
- Weiteres Kriterium, z. B.: Voraussetzungen wie Beratung, Startkapital oder sichere Landrechte.

Darstellungsleistung

Erwartungen an die Darstellung:

- Der Text ist schlüssig gegliedert, gedanklich klar und bezieht sich durchgehend genau auf die Aufgabenstellung.
- Sachdarstellung, Erklärung/Analyse und Bewertung sind sicher und nachvollziehbar miteinander verbunden.
- Aussagen werden durch genaue Materialverweise belegt (z. B. „vgl. M 5, Szenario B“).
- Fachbegriffe werden korrekt und differenziert verwendet (z. B. Subsistenz, Brache, Nährstoffkreislauf, Stockwerkbau).
- Rechtschreibung, Grammatik, Satzbau und Stil sind sicher.