

Archivexemplar

# GEOGRAPHICA BERNENSIA

# U6

Rudolf Amrein

## Allgemeine Kultur- und Wirtschaftsgeographie

Teil 1:  
Naturraum - Bevölkerung - Kulturkreise - Nutzpflanzen -  
Nutztiere



Geographisches Institut der Universität Bern 1982

GEOGRAPHICA BERNENSIA

Reihe	B	Berichte über Exkursionen, Studienlager und Seminarveranstaltungen .
Reihe	G	Grundlagenforschung
Reihe	P	Geographie für die Praxis
Reihe	S	Geographie für die Schule
Reihe	U	Skripten für den Unterricht

B A N D U 6

Herausgabe  
und Verlag

Arbeitsgemeinschaft Geographica Bernensia

(in Zusammenarbeit mit dem Geographischen  
Institut der Universität Bern und der  
Geographischen Gesellschaft von Bern)

Hallerstrasse 12

CH - 3012 Bern      Tel. 031 65 88 79

Redaktion

Prof. Dr. Klaus Aerni

Druck

1982

© Copyright by Geographisches Institut  
der Universität Bern, 1982



Arbeitsgemeinschaft  
GEOGRAPHICA BERNENSIA  
Hallerstrasse 12  
CH-3012 BERN

Universität Bern  
Geographisches Institut

---

**Archivexemplar**

**Rudolf Amrein**

# **Allgemeine Kultur- und Wirtschaftsgeographie**

**Teil 1:**

**Naturraum - Bevölkerung - Kulturkreise - Nutzpflanzen -  
Nutztiere**

GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT BERN (GIUB)  
BERN 1982

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
2. Die Erde - Bauformen der Erdkruste und ihre Bedeutung für den wirtschaftenden Menschen	11
3. Klima - Dominanter Faktor für die Grenzen und Kernräume der Dekumene	16
4. Boden - Standort und Produktionsgrundlage der Nutzpflanzen	30
5. Der Mensch als Träger von Kultur und Wirtschaft	43
6. Die Hauptrassenkreise und ihre Merkmale	48
7. Die Sprachen der Völker	53
8. Weltreligionen	56
9. Kulturkreise der Erde	60
10. Die Landschaftsgürtel der Erde - Ihre wirtschaftliche Bedeutung - Ausgewählte Weltwirtschaftspflanzen	67
11. Tierhaltung - Tiernutzung	97
Literatur und Quellen	106

# 1. EINLEITUNG

Was ist Geographie?

Geographie ist eine empirische Wissenschaft, deren Standort innerhalb der Wissenschaften sich nicht eindeutig bestimmen lässt. Einige Teildisziplinen der Geographie gehören zweifellos zu den Naturwissenschaften, andere zu den Geistes- und Kulturwissenschaften und eine dritte Gruppe zu den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Diese unterschiedlichen Beziehungen der geographischen Fachbereiche widerspiegeln sich auch in der unterschiedlichen Zuordnung des Faches zu den Fakultäten der schweizerischen Hochschulen sehr deutlich. An den welschen Universitäten wird das Fach Geographie den geisteswissenschaftlichen Fächern und an den deutschschweizerischen Universitäten den naturwissenschaftlichen Fächern zugeordnet. Im Schosse der Handelshochschule St. Gallen dagegen stützt sich das dortige geographische Schaffen stärker auf wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Methoden.

Wichtig scheint mir aber, dass diese drei Teildisziplinen nicht als völlig unabhängige Fachgebiete aufgefasst werden, sondern zusammen erst die Geographie als Wissenschaft ausmachen.

Deutschland - Schweiz: . . . . .  
. . . . .

Geographieverständnis in ausgewählten Perioden:

Periode 1:

Altertum bis 18./19. Jahrhundert

Vom Altertum bis zur Wende 18./19. Jahrhundert verstand die Geographie ihre Aufgabe als eine Beschreibung der Landschaften und Länder. "Land und Leute" des eigenen Landes und fremden Kontinente waren Darstellungsobjekt.

Geographie = . . . . .  
. . . . .

Periode 2:

Naturdeterminismus des 19. Jahrhunderts

Die kausale Betrachtungsweise mit starker Betonung der naturwissenschaftlichen Inhalte und Methoden ist von A.v.Humboldt ausgegangen. Humboldt hat vor der Abreise nach den amerikanischen Tropen (1799) gesagt: "Auf das Zusammenwirken der Kräfte, auf den Einfluss der unbelebten Schöpfung, auf die belebte Tier- und Pflanzenwelt, auf die Harmonie sollen meine Augen gerichtet sein."

Die grossen Fortschritte in der Naturwissenschaft haben im 19. Jahrhundert auch das geographische Schaffen beeinflusst und die physische Geographie besonders stark betont.

Naturdeterminismus: . . . . .  
. . . . .

Geographie = . . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Periode 3:

Kampf zwischen der physischen und Kulturgeographie

Der Kampf zwischen physischer und Kulturgeographie im 19. Jahrhundert ist ein Teil des Kampfes zwischen Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften. Die grossen Erfolge der Naturwissenschaften haben einen gleichwertigen Aufstieg der Geisteswissenschaften verhindert. Bis in die letzten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts waren z.B. alle Lehrstühle der Geographie im deutschsprachigen Bereich von Dozenten der exakt-naturwissenschaftlichen Richtung besetzt.

G. Gerland, 1887:" Die Geographie ist eine Naturwissenschaft ... .Die Anthropogeographie ... ist keine geographische Disziplin." (In: E.Wirth, 1979, S.83).

Der Kampf der Kulturwissenschaften in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts war ein Ringen um Gleichberechtigung mit den Naturwissenschaften. Auffassung: Die unterschiedlichen Fragestellungen und Methoden müssen als gleichwertig nebeneinander möglich sein.

Neben dem Naturforscher A.v.Humboldt hatte der Historiker und Kulturwissenschaftler Carl Ritter (1779-1859) einen schweren Stand. Carl Ritter hat betont, dass Geographie ungeachtet ihres Charakters als eine empirische Wissenschaft auch auf Theorie und philosophische Reflexion angewiesen sei. C. Ritter (1852):".... ist die Lehre von der Raumerfüllung in ihren wesentlichen Verhältnissen und ihrer inneren und äusseren Gesetzmässigkeit."

Geographie = . . . . .  
. . . . .

Periode 4:

Abgleitung in das Gegenständliche

Obwohl A. Hettner (1927) schrieb, ... "Geographie ist die Wissenschaft von der räumlichen Anordnung auf der Erde ...", kam er in seinen eigenen Arbeiten von dieser Betrachtungsweise ab und behandelte in erster Linie die einzelnen Objekte an sich. Die Generation nach Hettner befasste sich grossenteils mit der "dinglichen Erfüllung" der Eroberfläche und den Geofaktoren. Damit ging sie das Risiko ein, mit anderen Spezialwissenschaften in Konkurrenz zu treten und verlieren zu müssen. Jahrzehntelanger Streit um den Begriff "Landschaft" als das zentrale Objekt des geographischen Schaffens hat die Geographen wieder an einen eigenen Tisch gebracht und die richtige Zielsetzung finden lassen.

Periode 5:

Räumliche Strukturen, Systeme und Prozesse

Seit den 60er Jahren hat sich die Geographie wieder stärker den räumlichen Strukturen und Beziehungen hingewendet und modernste Methoden aufgenommen.

D. Bartels (1974): .... "ist Beschreibung und Erklärung der erdoberflächlichen Verbreitungs- und Verknüpfungsmuster von Sachverhalten."

Was Geographie sein will, und als was Geographie aus der Erfahrung mit dieser Wissenschaft verstanden wird, hängt aber auch von den Forschungen und Publikationen ihrer Vertreter ab.

Geographie = . . . . .  
. . . . .

E. Wirth (1979): Charakteristisches Merkmal der Geographie in heutiger Sicht (anfangs der 80er Jahre) ist die räumliche Betrachtungsweise. Geographie ist demzufolge die Wissenschaft von den räumlichen Strukturen und Strukturmustern, von den räumlichen Verknüpfungen und Beziehungsgefügen sowie von den räumlichen Prozessen im Bereich der erdräumlichen Dimension.

Eigene Definition, eigenes Verständnis von Geographie: . . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Vergleich zu anderen Wissenschaften: . . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Das geographische Schaffen hat verschiedene Bezüge:

- Raumbezug: . . . . .
- Zeitbezug: . . . . .
- Sachbezug: . . . . .
- Wertbezug: . . . . .
- Systembezug: . . . . .

Die Geographie befasst sich mit:

- räumlichen Erscheinungsbildern: . . . . .
- räumlichen Strukturen: . . . . .
- räumlichen Verknüpfungen: . . . . .
- räumlichen Prozessen: . . . . .
- räumlichen Systemen: . . . . .

Eine weitere Unterscheidung des geographischen Schaffens liegt in der formalen, funktionalen, funktionellen und strukturellen Betrachtung:

- formal: . . . . .
- funktional: . . . . .
- funktionell: . . . . .
- strukturell: . . . . .
- . . . . .
- . . . . .

Betrachtungsweisen - Richtungen des geographischen Schaffens

1. Starke Betonung der physiognomischen Betrachtungsweise.  
Das sinnlich - seelisch - geistig wahrnehmbare Bild eines Ausschnittes der Erdoberfläche:
  - Formsprache der Landschaft: . . . . .
  - . . . . .
  - Farben und Beleuchtung: . . . . .
  - . . . . .

- Sinngehalt der Landschaft: . . . . .
- . . . . .
- Physiognomie der Landschaft: . . . . .
- . . . . .
- . . . . .

2. Starke Betonung der kausalen Betrachtungsweise.

Das Bild der Landschaft ist ein Ausdruck der in ihr wirkenden Kräfte und der sie aufbauenden Stoffe.

Elemente und Kräfte: . . . . .

- Die Naturgesetzlichkeit der anorganischen Materie:  
Die Naturgesetze wirken derart, dass Materie unter dem Einfluss von energetischen Einwirkungen eine strukturelle, formale oder räumliche Veränderung erfährt. Diese Veränderungen erfolgen spontan und unter den gleichen Bedingungen immer genau gleich. Wie gleich sind diese Bedingungen im Gebiet des geographischen Untersuchungsobjektes?

- Die Vital- oder Lebensgesetzlichkeit der organischen Materie:  
Die organische Welt hat ihre eigenen Gesetze, ihre eigenen Regeln. Die äusseren Einflüsse werden durch körpereigene Funktionen abgefangen und haben nicht immer die gleichen Reaktionen zur Folge.

Abpufferung: . . . . .

Zusammenbruch des Organismus: . . . . .

Jedes Lebewesen entsteht aus einem Lebenden! . . . . .

Lebenszyklus: . . . . .

- Die Sozialgesetzlichkeit:  
Motiv und Handeln entsprechen der strengen Kausalität von Ursache und Wirkung in der anorganischen Welt.  
Der Mensch beurteilt die äusseren Bedingungen aus seiner subjektiven Optik und entscheidet sich zu Gunsten seiner persönlichen Zielsetzung.  
Der Fächer der möglichen Handlungen kann sehr gross sein.

. . . . .

3. Starke Betonung der ökologischen Betrachtungsweise.

Jede Veränderung von einzelnen Systemelementen, Kreisläufen oder Substanzen im Gefüge der Landschaft kann den gesamten "Haushalt" verändern. Die Zunahme unerwünschter Veränderungen (z.T. irreversibel) der letzten Jahrzehnte hat die ökologische Betrachtungsweise auch im geographischen Schaffen gefordert.

Die Geoökologie versucht in erster Linie Quantitäten und Bilanzen in den Prozessen und in den Systemen der Landschaft festzuhalten. Die geographische Teildisziplin, die sich mit dieser Aufgabenstellung befasst, ist gezwungen, das komplexe System "Landschaft" zu vereinfachen und in überschaubaren Modellen abzubilden. Daraus erwächst immer die Gefahr, wesentliche Teile des wirklichen Systems zu vernachlässigen oder auszulassen.

. . . . .



4. Starke Betonung der normativen Betrachtungsweise:

Bei der Erfassung von räumlichen Aspekten (physiognomische, kausale oder ökologische) kann zusätzlich eine subjektive Wertung vorgenommen werden.

- schützenswerte Landschaftseinheiten: . . . . .
- . . . . .
- für eine bestimmte Nutzung geeignete Landschaftseinheiten: . . . . .
- . . . . .

Landschaft

Landschaftsbegriff des Landschaftsmalers: Der Landschaftsmaler "dichtet" oder "komponiert" sein Landschaftsbild. Er malt sein Landschaftsverständnis, indem er das Sicht- und Wahrnehmbare seinen innersten Gefühlen unterordnet.

Für die Geographen ist Landschaft ein Ausschnitt der Erdoberfläche, in der Elemente, Systeme und Prozesse besondere räumliche Strukturen und Wirkungsfüge aufweisen.

Landschaftsstufen:

- anorganische Naturlandschaft: . . . . .
- . . . . .
- organische Naturlandschaft: . . . . .
- . . . . .
- Kulturlandschaft: . . . . .

Dimension - minimales Gefüge einer Landschaft:

- Ist ein Acker schon eine Landschaft? . . . . .
- . . . . .
- Geographisch relevante Grösse eines Ausschnittes: . . . . .
- . . . . .
- Kleinste Landschaftseinheit: . . . . .
- . . . . .

Aufbau der Landschaft:

- Landschaftselement: . . . . .
- Landschaftszelle oder Top: . . . . .
- . . . . .
- Landschaft oder Mikrochore: . . . . .
- . . . . .
- . . . . .
- . . . . .

Topologische Dimension und geoökologische Raumgliederung:

(aus: Leser, H. 1976: 205/206 und 194)

Topologische Dimension

"In der topologischen Dimension wird die flächenhafte Abgrenzung und die Klassifikation von stofflich homogenen Arealen angestrebt." (H. BARSCH in: E. HEYER et al. 1968; S. 254). Diese Homogenität hatte E. NEEF (1964 a) gefordert, weil erst sie gewährleistet, dass die quasi punkthaft gewonnenen Beobachtungen und Daten auf die Flächen der Topen übertragen werden können und man auf diese Weise räumliche Qualität im angewandt-geographischen Sinne bekommt. Es wird -- wegen der praktisch relevanten Bezugsfläche dieser kleinsten landschaftlichen Oekosysteme -- von "geographisch homogenen" Arealen gesprochen. Sie sind gegeben, wenn sie jeweils für sich die gleiche Struktur und das gleiche Wirkungsgefüge aufweisen, so dass sie sich ökologisch gleich verhalten. Diese Ueberlegung ist wegen des Kontinuumcharakters der Geosphäre erforderlich, die sich bekanntlich von Punkt zu Punkt ändert. Solche Aenderungen werden aber im geographischen und landschaftsökologischen Sinne als nicht relevant erachtet, weil der Landschaftsökologie eben die Idee der nutzungsrelevanten Raumeinheiten zugrunde liegt.

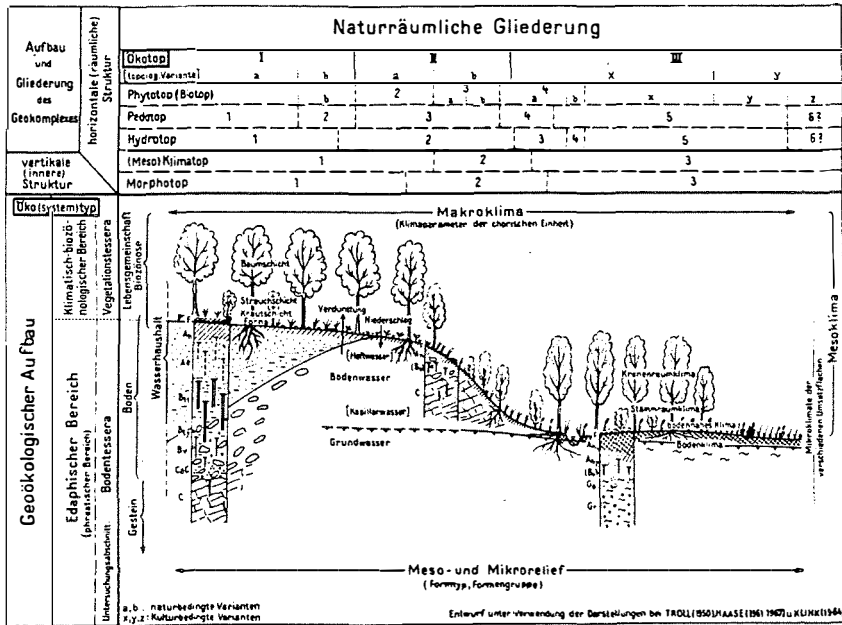
Grundlagenforschung für die geoökologische Raumgliederung:

Die moderne landschaftsökologische Arbeit in der topologischen Dimension wurde theoretisch von E. NEEF und methodisch von G. HAASE begründet. Hierbei stellt sich die schon erhobene Frage, die in der älteren geographischen Literatur bereits mehrfach im Zusammenhang "Allgemeine Geographie und/oder Länderkunde" erörtert wurde, ob die Landschaftsökologie die Daten selbst zu gewinnen habe oder ob sie dies nicht Nachbardisziplinen überlassen soll. Zum einen ist kaum denkbar, dass geo- oder biowissenschaftliche Nachbardisziplinen sich als Datenlieferanten der Landschaftsökologie verstehen würden. Zum andern wäre schon aus methodischen Gründen erforderlich, dass die Landschaftsökologie die Daten selbst gewänne, weil nur auf diese Weise sichergestellt werden kann, dass sie auf das Ziel "Erforschung des landschaftlichen Oekosystems" gerichtet sind. "Denn auch bei der Erkundung der räumlichen Struktur der Geosphäre geht es nicht um eine einfache Verbreitungslehre von bestimmten Landschaftstypen, sondern um die Gesetzmässigkeiten der räumlichen Differenzierungen des Geokomplexes und um die inhaltliche Kennzeichnung der ausgewiesenen Raumeinheiten." (G. HAASE 1967). Auf die Erkundung der landschaftlichen Oekosysteme muss also die Datengewinnung in der topologischen Dimension abgestellt sein; im anderen Fall würde die notwendige und am Ende der Arbeit stehende Synthese erschwert oder gar unmöglich gemacht.

- Heyer, E. u.a.: Arbeitsmethoden in der physischen Geographie. Berlin 1968.
- Neef, E. 1972: Topologie der Oekosysteme. In: Petermanns Mitteilungen 116, 1972.
- Haase, G. 1964: Landschaftsökologische Detailuntersuchungen und naturräumliche Gliederung. In: Petermanns Mitteilungen 108, 1964.
- Haase, G. 1967: Zur Methodik grossmasstäbiger landschaftsökologischer Erkundungen. In: Wiss. Abh. Geogr. Ges. DDR, Band 5, 1967.

. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Verschiedene Ökotope nach geökologischem Aufbau und räumlicher Gliederung der Einzelkomponenten (nach Klink; in: Geographische Rundschau, 24, 1972, Heft 1, S. 15)



Quelle: Brucker/Richter 1980:28

Übersicht über die methodischen Einstiegsmöglichkeiten in die Zusammenhänge zwischen landschaftsökologischen Betrachtungsdimensionen, dazugehörigen Raumeinheiten sowie geökologischen Arbeitsweisen (nach E. NEEF 1963 a und H.-J. KLINK 1966, stark verändert).

Dimension	—	Topologische Dimension		Chorologische Dimension		Regionische Dimension	Geosphärische Dimension		
		Phytopotop	Ökotyp	Mikrochore	Mesochore unterer Stufe		Makrochore	Megachore	Georegion
Arealinheit bzw. Dimensionsstufe nach E. NEEF und H. RICHTER	(Verbreitungsgebiete der Geofaktoren)	Naturräumliche	Grundeinheit	Grundeinheit für die landschaftliche Betrachtung	Naturräumliche Haupteinheit	Gruppen der naturräumlichen Haupteinheiten	Naturräumliche Region	Naturräumliche Großregion	Geosphärische Einheit
Arealinheit bzw. Dimensionsstufe nach H.-J. KLINK und J. SCHMITHUSEN	(Verbreitungseinheiten [der Geofaktoren])	Partialkomplex	Anorgan.-organ. geographischer Gesamtkomplex	Chorolog. Kleinverband (charakteristisch angeordnete naturräuml. Grundeinheiten)	Hauptverband	Großverband	Regionalverband	Subzone, Zone/ Subkontinent, Kontinent	Hologaa
Vorherrschende Forschungsmethode	Isolierende Elementaranalyse	Komplexanalyse		Chorologische Synthese		Regionalgeographische (zonale und azonale) Gliederung			
Materielle Merkmale	Einzelmerkmale	Homogene stoffliche Systeme Stoffliches Teilsystem	Landschaftl. Ökosystem	Heterogene stoffliche Systeme Spezifische heter. stoffl. Systeme	Vielgestaltiges stoffl. System	Allgemeine Geofaktoren, z. T. noch als generalisierte heterogene stoffliche Systeme			
Vorherrschende Determinierung	Kausalbeziehung	ökologisch im geographischen Komplex		ökologisch und genetisch	genetisch im chorolog. Gefüge	allgemein durch beherrschende Dominante		geophysikalisch	
Bilanzierungsmöglichkeit	O	Ökologische Teilbilanzen	Ökologische Gesamtbilanzen	Teilweise noch ökol. Gesamtbilanzen	Statistische Gebietsbilanzen	Überschlägige Bilanzierung noch möglich	O	Aufstellung von Bilanztypen	Gesamtirdische Bilanzen
Tendenz im Dimensionsbereich	—	Typenbildung und Typenverfeinerung		Fortschreitende Generalisierung →					
				← Zonale/Azonale Typensonderung					

Begriffe:

- Idiographische Beschreibung: Komplexe oder partielle Beschreibung und Erfassung von räumlichen Aspekten einer individuellen Landschaft. Die individuellen Merkmale einer Landschaft werden hervorgehoben.

z.B.: . . . . .

- Nomothetische Beschreibung: Typische, allgemein gültige Züge der räumlichen Aspekte werden hervorgehoben. Das Gemeinsame verschiedener Topgefüge wird herausgearbeitet und den Regelmäßigkeiten und Gesetzmässigkeiten ein grosses Gewicht beigemessen.

z.B.: . . . . .

- Allgemeine Geographie:

Sie untersucht die allgemeinen Gesetzmässigkeiten einzelner Geofaktoren oder Geofaktorengruppen und ermittelt die typenhaften, regionalen Eigenarten und Verschiedenheiten, zudem versucht sie die kausalen Wechselbeziehungen in der Landschaft herauszuarbeiten.

- Regionale Geographie: Beschreibung und Erfassung ausgewählter Typ- oder Individuallandschaften.

- Teildisziplinen der Geographie: Je nach Thematik, Fragestellung und Methoden lässt sich die Geographie in verschiedene Teildisziplinen aufteilen (siehe Organisationsplan und System der Geographie).

- Angewandte Geographie: Geographisches Schaffen, das auf pragmatische Fragestellungen und Zielsetzungen eingeht und damit aktuellen Bedürfnissen der Praxis entgegenkommt.

- Der geographische Landschaftsbegriff:

Landschaft ist ein Ausschnitt der Erdhülle, der dreiminensionalen Geosphäre. Sie ist ein sach-raum-zeitliches Gebilde, das aus dem Kräftespiel von natur-, vital- und sozialgesetzlichen Beziehungen (Kausalitäten) aufgebaut und weiter entwickelt wird und das durch den Ausdrucksgehalt der Formen, Farben und Funktionen ein charakteristisches Gesicht erhält.

- Top:

Die Tope sind die geographisch unteilbaren, geographisch homogenen Einheitsflächen, in denen die geographischen Substanzen in ihrer gesetzmässigen Verflechtung gleichartig in Erscheinung treten.

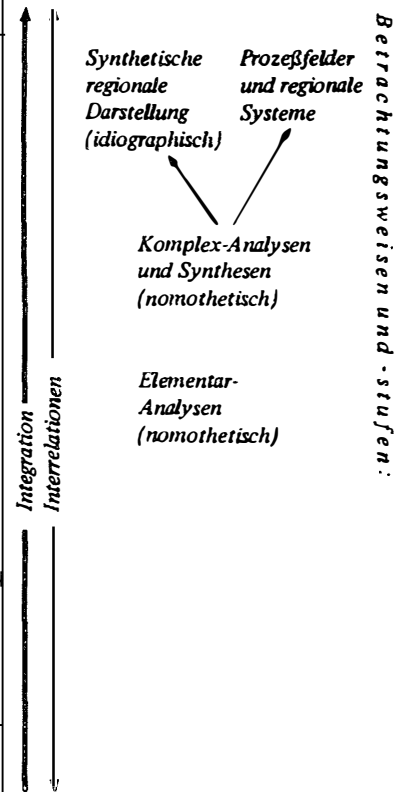
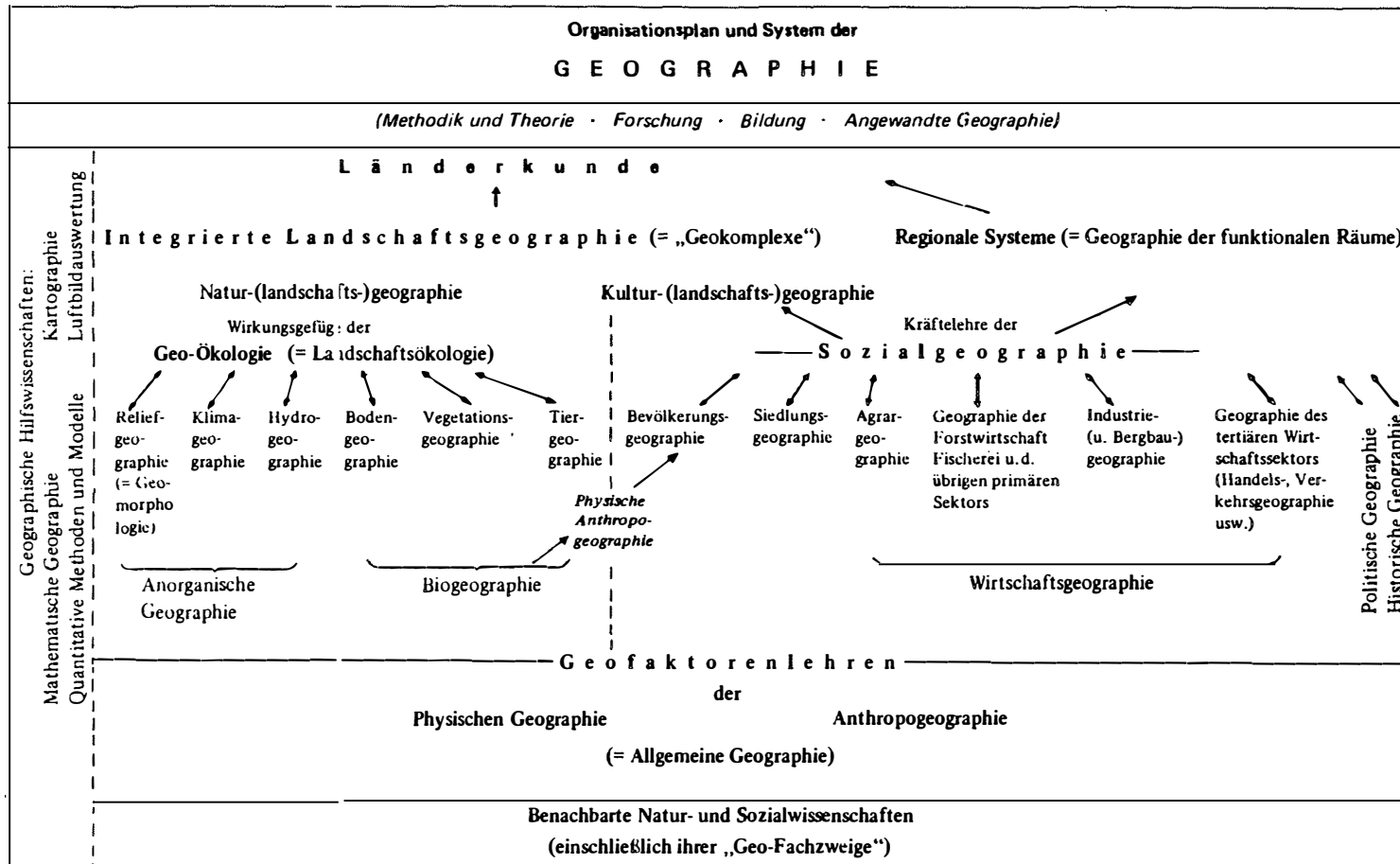
- Allgemeine Kultur- und Wirtschaftsgeographie:

Kultur- und Wirtschaftsgeographie bilden zusammen die Anthropogeographie oder Humangeographie.

- Kulturgeographie: Bevölkerungs- und Siedlungsgeographie; neben einer historisch-genetischen Orientierung der Hinterfragung haben hier auch "moderne" Perspektiven Platz, die sich stärker auf die Methoden der Sozialwissenschaft ausrichten.

- Wirtschaftsgeographie: Geographie des wirtschaftenden Menschen; Naturraum-Wirtschaftsraum-Mensch.

- "Allgemeine": Mit dieser Präzisierung will man auf den räumlichen und thematischen Rahmen des Vorlesungsstoffes hinweisen. Neben der Kultur- und Wirtschaftsgeographie der Schweiz hat die "Allgemeine" die relevanten Aspekte der ganzen Geosphäre zu berücksichtigen.



Aus: Uhlig, H.: Organisationsplan und System der Geographie. - In: Geoforum 1, 1970, S. 28.

## 2. DIE ERDE: - Bauformen der Erdkruste und ihre Bedeutung für den wirtschaftenden Menschen

---

Aeussere Form: Rotationsellipsoid, an den Polen abgeplattet, am Aequator ausgebaucht (Fliehkraft);

Durchmesser: . . . . .

Erdkrümmung: . . . . .

Innerer Aufbau: Die Erde ist schalenförmig aufgebaut.

- Kern (e): . . . . .

- Zwischenschicht: . . . . .

- Erdmantel: . . . . .

- Erdkruste, Teil  
des Erdmantels: . . . . .

Platten: Die Platten sind Teile der beweglichen, äusseren Erdschicht. Auf ihnen lastet die Erdkruste, die 5-35 km mächtig ist. Die Platten haben eine Mächtigkeit von rund 85 km und "schwimmen" auf einer über 100 km mächtigen Zone in der festes Gestein mit flüssiger Schmelze vermischt ist.

Bewegung: Durch Ausgleichsströmungen (Wärme) im Erdinnern

Erdkruste - Erdoberfläche: Die heutigen Formen und Mächtigkeiten der Erdkruste sind das Ergebnis von endogenen und exogenen Kräften. Gebirgsbildung - Gebirgsabtragung.

Kontinentalkerne: Festlandkerne, Kratone, älteste Schollen der Erdkruste, Kontraktionsgebirge (Schrumpfungsgebirge) der präkambrischen Zeit. Heute nur noch kristalline Restgebirge der Erdfrühzeit, die bis auf ihre Wurzeln abgetragen sind.

Beispiele: . . . . .

### Faltungsphasen - jüngere Faltengebirge:

Durch die Bewegung der Platten haben sich an die alten Festlandmassen (präkambrisch) jüngere Faltengebirge angegliedert. Die so angeschweissten Orogene veränderten die Grösse, die Umrisse und das Aussehen der Kontinente.

#### 1. Die kaledonische Faltung:

Im Erdaltertum, der Formation Silur, vor ca. 400 - 500 Mio Jahren.

Beispiele: . . . . .

#### 2. Die variskische (oder herzynische) Faltung:

Im Erdaltertum, in den Formationen Karbon und Perm, vor ca. 250 - 350 Mio Jahren.

Beispiele: . . . . .

#### 3. Die alpine Faltung:

Im Erdmittelalter und in der Erdneuzeit, in den Formationen Kreide und Tertiär, vor ca. 140 - 20 Mio Jahren.

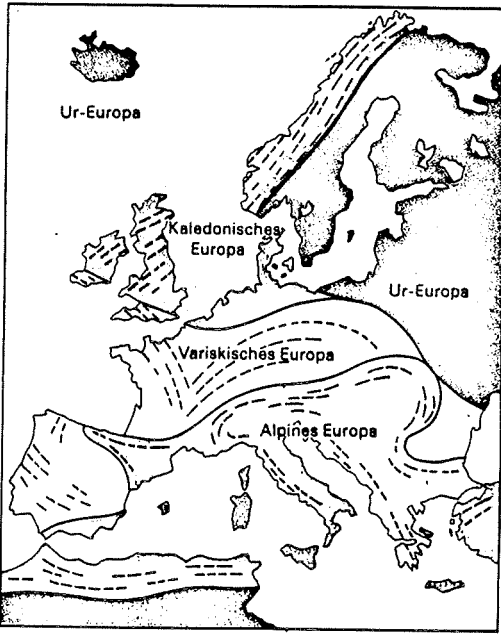
Beispiele: . . . . .

---

---

---

Beschreiben sie die tektonische Gliederung Europas und vergleichen sie diese mit den Lagerstätten von Steinkohle, Eisenerz und Erdöl/Erdgas.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Tektonische Gliederung Europas (Schumann, W. 1974: 245)

Tafelländer:

Tafelländer sind Teile der Erdkruste, die sich aus dem Meer erhoben haben, ohne gefaltet zu werden. Es sind flache Räume der Erdoberfläche, die aus horizontal gelagerten Gesteinsschichten aufgebaut sind.

Schichttafelland: Wenn Kalke oder Sandsteine die obersten Lagen bilden.  
(Ev. mit Härtlingen als Tafelberge)

Strukturtafelland: Wenn eine Lavadecke die oberste Schicht bildet.

Tafelrumpf: Durch die Erosion abgetragenes, eingeebnetes Faltengebirge, d.h. nur nach seinem äusseren Habitus ein Tafelland.

Beispiele: . . . . .

Tiefländer - Tiefland:

Tief gelegene Flachländer, in der Regel bis ca. 200 m.ü.M. Es sind mehrheitlich junge Aufschüttungsebenen an Flüssen, an Seen oder an Meeren. Ausgangsmaterial, Relief und Verkehrslagen begünstigen diese Landschaften als Lebensraum. (Klima, Rohstoffe?)

Beispiele: . . . . .

Erdkruste - Rohstoffe:

Die lithophilen Elemente sind verschieden häufig:

Sauerstoff: 47%	Calcium: 3,5 %	Wasserstoff: 0,8%
Silicium: 28	Natrium: 2,5	Titan: 0,4
Aluminium: 8	Kalium: 2,5	Chlor: 0,2
Eisen: 5	Magnesium: 2,0	Phosphor: 0,1

Von Kontinent zu Kontinent gibt es für diese Werte keine fassbaren Schwankungen. Alle Kontinente sind aus den gleichen lithophilen Elementen aufgebaut, haben die Rohstoffe für den wirtschaftenden Menschen in gleichen Mengen

zur Verfügung. Aber der Abbau ist in der Regel nur dann wirtschaftlich "sinnvoll", wenn die gesuchten Stoffe angereichert vorkommen.

Lagerstätten:

Lagerstätten sind Anreicherungsstellen nutzbarer Stoffe, insbesondere Mineralien, die unter besonderen geologischen und chemisch-physikalischen Umständen entstanden.

Beispiele: . . . . .

Wie entstehen Lagerstätten?

1. Separation ———▶ der lithophilen Elemente durch Druck- und Temperaturabnahme der aufsteigenden Erdschmelze.  
3 Gruppen.
2. Separation ———▶ des Erosionsmaterials:  
Verwitterung - Transport - Ablagerung (Sedimentation).  
Es gibt eine Separation der Gesteine nach Grösse, Gewicht und Löslichkeit.

Zusammenfassung:

Bedeutung der Festlandkerne, der jüngeren Faltengebirge, der Tafelländer und der Tief-länder für den wirtschaftenden Menschen?

Festlandkerne: In diesen alten Massen sind durch die starke Abtragung tieferliegende Lagerstätten freigelegt und sekundäre Anreicherungen gebildet worden. Neben hochwertigen Eisenerzen trifft dies vorallem für die Buntmetalle Kupfer und Zinn, für die meisten Stahlveredler und auch für die Edelmetalle Gold, Silber und Platin zu (Häufung von Lagerstätten).

Faltengebirge: Die kaledonischen Faltengebirge spielen vorallem im europäischen Raum als Träger von Eisenerzlagern eine recht grosse Rolle. Mit der Entstehung der variskischen Faltengebirge sind in der Formation Karbon (Steinkohlenzeit) die wichtigsten Kohlevorräte der Welt gebildet worden. Die einseitige Massierung dieser Gebirge auf der Nordhalbkugel hat eine entsprechend einseitige Verteilung der Steinkohlevorkommen der Welt zur Folge. Die alpinen Faltengebirge bilden die heutigen Hochgebirge. Sie sind arm an mineralischen Bodenschätzen (Lagerstätten). Für die Gewinnung von elektrischer Energie aus Wasserkraften kommt ihnen in niederschlagsreichen Gebieten eine recht hohe Bedeutung zu.

Tafelländer: Je nach Lage, Ausgangsmaterial und Klima können die ausgedehnten Tafelländer geeignete Standorte für den wirtschaftenden Menschen bilden. Die günstige Voraussetzung für die verkehrstechnische Erschliessung und die Möglichkeit der vollmechanisierten Landbebauung sind besonders hervorzuheben. Doch sie allein genügen noch nicht für die Entstehung von Kernräumen.

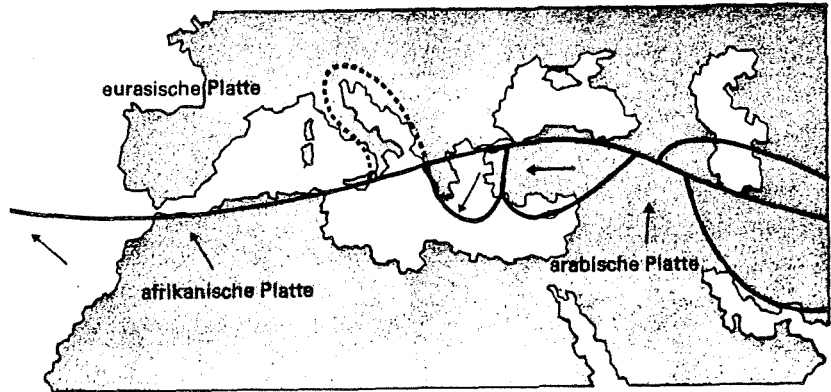
Tiefländer: Ausgangsmaterial, Relief und die bevorzugte Verkehrslage an Meer, See oder Fluss begünstigen diese Räume. Wo zudem ein geeignetes Klima die Produktion von landwirtschaftlichen Erzeugnissen ermöglicht, sind in der Regel Kernräume für den wirtschaftenden Menschen entstanden (Hochkulturen, heutige Ballungsräume).



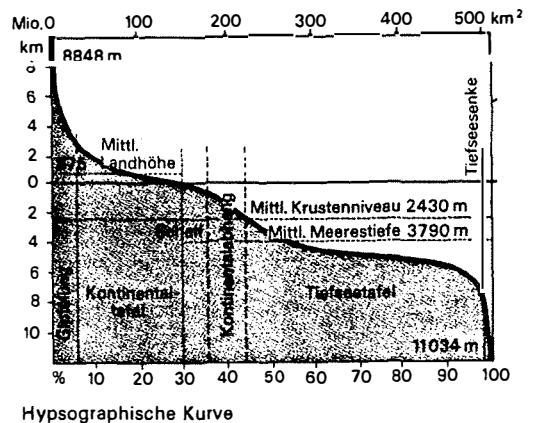
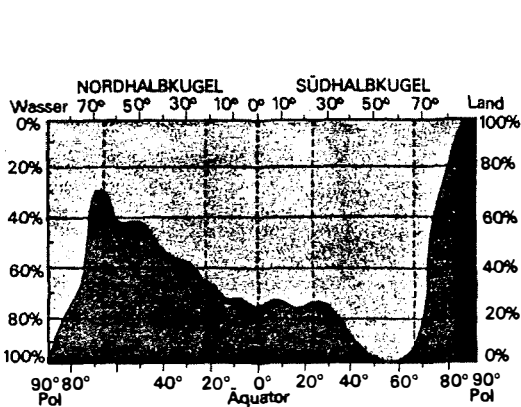
Geologische Zeitübersicht Quelle: Kümmerli & Frey Atlas

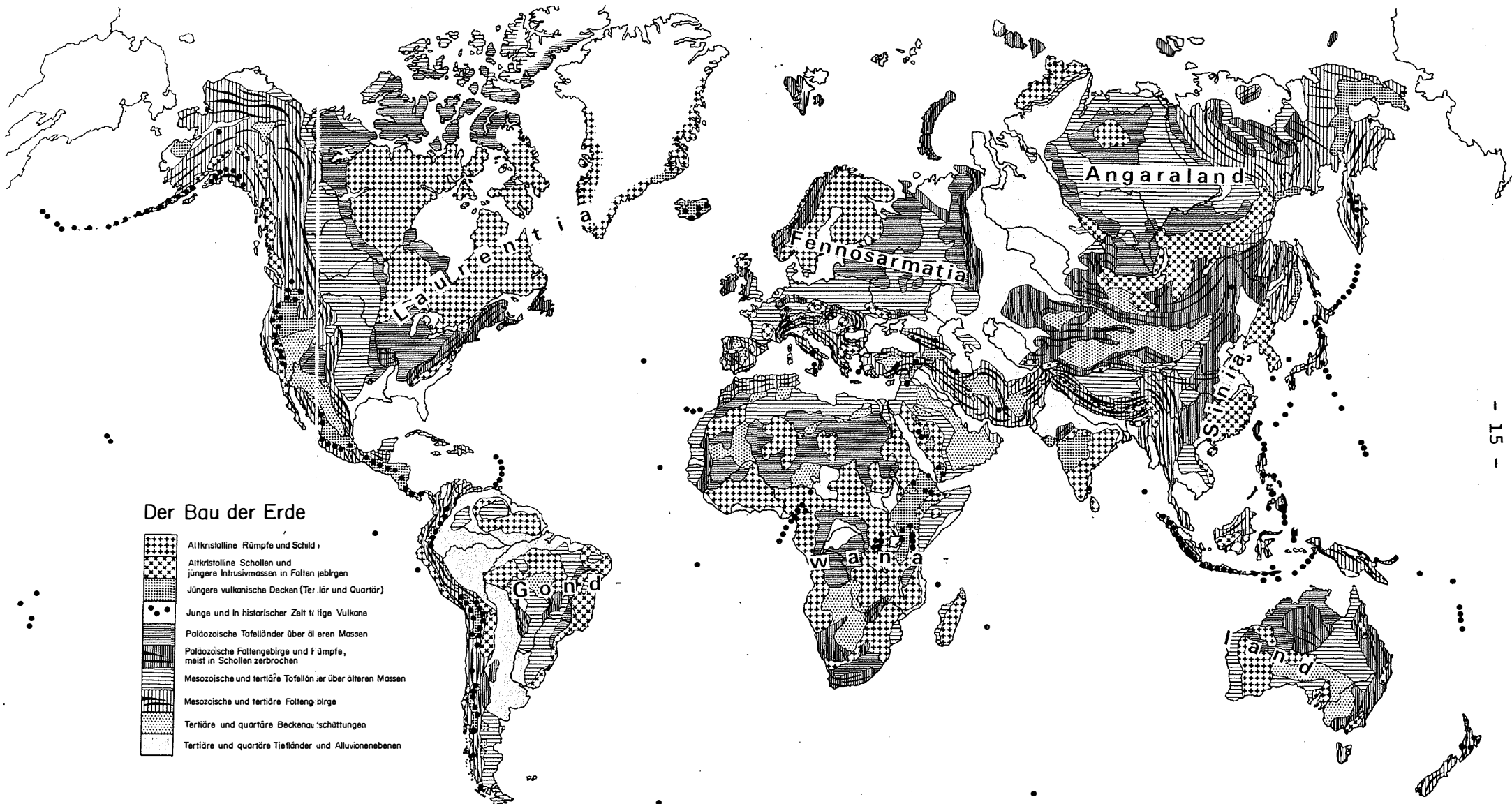
Zeitalter	Formation		Beginn vor Millionen Jahren	Wichtigste Gesteine	Wichtigste tektonische Vorgänge	Wichtigste Lagerstätten	Entwicklung des Lebens
Känozoikum (Neozän) (Erbenzeit)	Quartär	Altkvium (Holozän)	0,01	Schotter, Sand, Lehm, Torf, Lava, vulkanischer Tuff	Langsame Hebungen und Senkungen der Erdkruste	Torf, Kies, Lehm, Kalktuff	Heurige Menschheit, Pflanzen- und Tierwelt
		Diluvium (Pleistozän, Eiszeiten)	1	Moranen, Schotter, Sand, Loß, Lehm, Lava, vulkanischer Tuff	Langsame Hebungen und Senkungen der Erdkruste, Verwerfungen und Brüche	Schieferkohlen, Torf, Kies, Lehm, Ton, Kieselgur	Entwicklung der Menschheit: Ende Eiszeit: Homo sapiens
Mesozoikum (Erdmittelalter)	Tertiär		70	Sandsteine, Mergel, Tone, Konglomerate (Nagelfluh), Kalke, Basalt, Phonolith, Trachyt, Andesit, vulkanischer Tuff, Alttertiärer Flysch: Kalke, Brekzien, Sandsteine, Tonsteine	Jungtertiär, Alpidische Faltung, Hauptphase der Gebirgsbildung vom Atlas bis Sudostasien. Spätphasen der Faltung der Nord- und Südamerikanischen Kordilleren, Bildung der ostafrikanischen Graben	Erdöl, Braunkohle, Ton, Kaolin, Bernstein, Böhnerz, Bauxit, Stein- und Kalksalze	Spätkretaz (vor ca. 12 Mio Jahren): Oreopithecus (Frühform des Menschen?) Blütenpflanzen: Große Entfaltung der Säugetiere, Reptilien und Insekten zeigen großen Artenreichtum. Vogel <u>Archaeopteryx</u>
		Kreide	135	Vorwiegend Kalke. Ferner: Tone, Sandsteine, Mergel, Brekzien	Hauptfaltungsphasen der Nord- und Südamerikanischen Kordilleren, Faltung der Karboniden der Alpen u. a. junger Faltengebirge	Trummereisenerze v. Salzgitter u. a. Bauxit, Erdöl	Erste sichere Blütenpflanzen: Niedergang und Aussterben der Ammoniten und Belemniten sowie der Riesensaurier
		Jura	180	Vorwiegend Kalke. Ferner: Mergel, Tone, Sandsteine, Radiofarne, Metamorphe «Bündnerschicht» der Alpen	Im allgemeinen Ruhe	Eisenerze (z.B. Minetteerze in Lothringen, sudungische Erze) Erdöl	Nadelbäume und Ginkgogewächse, Fische, Ammoniten, Belemniten, Riesensaurier, Erste Flugsaurier und Vogel
Paläozoikum (Erdaltertum)	Perm	Trias	220	Kalke, Dolomite, Anhydrit, Gips, Steinsalz, Mergel, Quarzite	Beginn der Auffaltung der Nordamerikanischen Kordilleren, Sonst im allgemeinen Ruhe	Eisenerze (z.B. Rhodanerz, Bex, Thüringen, Freigrabschalt), Gips	Vorwiegend Fische, Reptilien, Muscheln, Korallen, niedere Tiere, Auftreten der ersten Säugetiere
		Perm	270	Kalksteine, Dolomite, Anhydrit, Gips, Steinsalz, Vulkanische Ergußgesteine, Porphyre, Porphyrite, Melanophyre	Hauptfaltung des Ural, Lebhafter Magmatismus in den Gebieten der variskischen Faltung	Kalk- und Steinsalzlager in Nord- und Mitteldeutschland	Nadelbäume herrschen vor, Trilobiten und viele Stachelhäuter sterben aus, Hochentwickelte Reptilien
		Karbon	350	Sandsteine, Grauwacken, Konglomerate, Ton- und Kiesel-schiefer, Steinkohle, Metamorphe Gesteine	Armorikanische und variskische Faltung in Europa, Appalachenfaltung, Faltungen in Zentralasien und Ostasien	Wichtigste Steinkohlelager der Erde, Eisenerze (Erzgebirge, Harz), Olschiefer (z.B. Schottland)	Farne und Schachrelhalme als Bäume, Erste Nadelbäume, Panzerlurche, erste Reptilien, zahlreiche Insekten
		Devon	400	Kalke, Sandsteine, Grauwacken, Tonsteine, (Dachschiefer), Quarzite	Keine großen Gebirgsfaltungen, Lebhafter Magmatismus	Eisenerze, Steinkohle, Anthrazit, Olschiefer (z.B. Ohio)	Niedere Gefäßpflanzen (Farne, Schachrelhalme, Bärlapp), Panzerknochen- und Knorpeltische, Korallen, Schnecken, Muscheln, Brachyopoden, Amphibien und Insekten
		Silur	500	Tonschiefer, Alaunschiefer, Kiesel-schiefer, Quarzite, Grauwacken, Kalksteine	Kaledonische Faltung, Frühphasen der appalachischen Faltung, Faltungen in Zentralasien, Lebhafter Magmatismus	Eisenerze in Nordamerika, Böhmen, u. a. O., Steinsalz in Sibirien, Nordamerika u. a. O.	Necktpflanzen erobern die feuchten Bereiche des Festlandes, Tausendfüßler, Skorpione, Panzerfische erscheinen als erste Wirbeltiere
Proterozoikum (Erdfrühzeit)	Präkambrium	Algonkium	1800	Älteste, durch Erstarren der Erdkruste entstandene kristalline Gesteine, durch tektonische Vorgänge metamorphisiert, Kreislauf des Wassers, Bildung von Sedimenten. Auch diese werden metamorphisiert	Mitte des Zeitraums: weltweite algonkische Faltung, Herausbildung der Urkontinente	Eisenerze, Stahlveredler (Chrom, Nickel, Wolfram, Kobalt, Vanadium u. a.), Buntmetalle (Kupfer, Zinn, Zink), Edelmetalle (Platin, Gold, Silber), Uran und Thoriumminerale	Überausreichende Entfaltung des Lebens, keine Wirbeltiere, sonst alle Stämme des Tierreichs, Charakteristisch: Trilobiten (Erdkrabbe)
		Archaikum	>3000		Ende des Zeitraums: weltweite laurentische Gebirgsfaltung	Uran und Thoriumminerale	Am Ende des Zeitraums erste un-deutliche Lebensspuren
Äozoikum (Erdurzeit)					Entstehung der Erde		Kein Leben

Platten des Mittelmeergebietes. Hier wird deutlich, wie Südgrichenland (ägäische Platte, A) und die Türkei (Tü) zur Seite gedrängt werden. Die gestrichelte Linie bezeichnet die mutmaßliche Ausdehnung der afrikanischen Platte bis Norditalien. (Nach einer Karte von Dan McKenzie)













(Calder, N. 1972:33)





Der Bau der Erde

-  Altkristalline Rumpfe und Schilder
-  Altkristalline Schollen und jüngere Intrusivmassen in Faltengebirgen
-  Jüngere vulkanische Decken (Tertiär und Quartär)
-  Junge und in historischer Zeit tätige Vulkane
-  Paläozoische Tafelländer über älteren Massen
-  Paläozoische Faltengebirge und Hümpfe, meist in Schollen zerbrochen
-  Mesozoische und tertiäre Tafelländer über älteren Massen
-  Mesozoische und tertiäre Faltengebirge
-  Tertiäre und quartäre Beckenausschüttungen
-  Tertiäre und quartäre Tiefländer und Alluvionenebenen

Quelle: Grosjean, G. 1972; leicht verändert

### 3. KLIMA - Dominanter Faktor für die Grenzen und Kernräume der Oekumene

Klima: Durchschnittlicher Zustand und Verlauf der täglichen und jährlichen Witterungserscheinungen eines Ortes oder eines grösseren Gebietes.

Wetter: Wetter ist der momentane und partielle meteorologische Zustand eines Ortes.

Oekumene: Der vom Menschen bewohnte Teil der Erde.

Klimaelemente: Messbare meteorologische Grössen (Erscheinungen) in der Atmosphäre, die in ihrem Zusammenwirken das Klima eines Ortes oder eines grösseren Gebietes bestimmen.

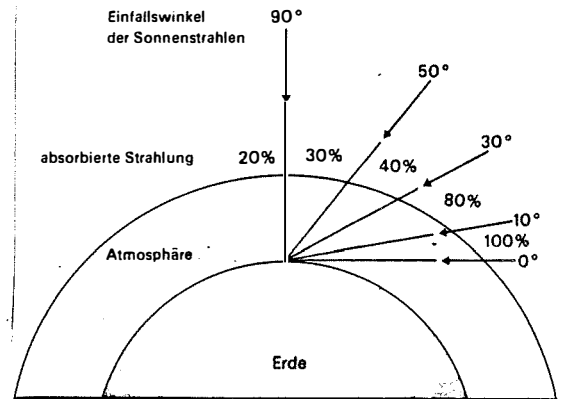
Sonneneinstrahlung: Solarkonstante = Strahlungsenergie der Sonne je Zeit<sup>2</sup> und Flächeneinheit auf die äussere Erdatmosphäre (1,97 cal/cm<sup>2</sup> und min.) Die Strahlungsmenge pro cm<sup>2</sup> der Horizontebene und Minute beträgt  $J = J_0 \cdot \sin h$  ( $J_0$  = Solarkonstante,  $h$  = Einfallswinkel der Sonnenstrahlung).

Tägliche Einstrahlung (cal/cm<sup>2</sup>) über der Nordhemisphäre zu verschiedenen Jahreszeiten\*

Nordbreite	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
a) An der Obergrenze der Atmosphäre										
21. Dezember	869	756	624	480	327	181	51	0	0	0
21. März	923	909	867	799	707	593	461	316	160	0
21. Juni	814	900	964	1005	1022	1020	1009	1043	1093	1110
23. September	912	898	857	789	698	586	456	312	158	0
b) An der Erdoberfläche										
21. Dezember	350	330	280	220	130	60	10	0	0	0
21. März	380	420	410	360	290	230	170	120	70	10
21. Juni	310	350	400	450	440	370	360	360	370	380
23. September	370	350	370	370	300	230	170	120	70	10

\* Die Werte unter a) sind nach MILANKOVIĆ, die unter b) nach BAUR und PHILIPPS umgerechnet und interpoliert.

(Scherhag/Bluethgen 1973: 45)



Je länger der Weg der Sonnenstrahlen durch die Atmosphäre, desto stärker die Aufzehrung (Absorption)

(Schumann, W. 1974: 284)

Luftfeuchtigkeit: In der Atmosphäre sind .....% des gesamten Erdwassers in Form von Wasserdampf gebunden.

Absolute Luftfeuchtigkeit : .....

Relative Luftfeuchtigkeit : .....

**Maximaler Wasserdampfgehalt in Meereshöhe**

Temperatur [°C]	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
absolute Feuchte [g/m <sup>3</sup> ]	0,1	0,2	0,3	0,6	0,9	1,4	2,2	3,3	4,9
Temperatur [°C]	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40	
absolute Feuchte [g/m <sup>3</sup> ]	6,8	9,4	12,8	17,3	23,1	30,4	39,6	51,1	

Quelle: Schumann, W. 1974: 306

Luftdruck: Luftdruck = Luftgewicht pro Flächeneinheit. Luftgewicht auf 45° geogr. Breite, einer Temperatur von 0° C und auf Meereshöhe beträgt 1'033 Pond/cm<sup>2</sup> = 760 mmHg.  
750 mmHg = 1000 mb.

Luftströmung (Winde): Unterschiedliche Erwärmung der bodennahen Luft hat unterschiedliche Luftdrucke zur Folge. Die unterschiedlichen Druckverhältnisse benachbarter Gebiete werden durch Winde ausgeglichen.

Beispiele: - Land- und Seewinde (Nacht- und Tagwinde).  
- Berg- und Talwinde (Nacht- und Tagwinde).

Schema der planetarischen Luftdruck- und Windgürtel:

ca* 0 - 10°	Aequatoriale Tiefdruckrinne	- im Zentrum: Mollungs- oder Kalmenzone - darüber Konvergenz der Passate
ca* 5 - 25°	Passatzzone	- NO und SO-Passate bis 2 km Höhe - darüber SW- und NW-Winde bis 10 km
ca* 15 - 40°	Subtrop./randtrop. Hochdruckgürtel	- absteigende Winde - Kalmenzone, keine oder nur schwache Winde
50 - 70°	Subpolare Tiefdruckrinne	- vorherrschende Westwinde - 40-65° planetarische Frontalzone
75 - 90°	polare (Kältehoch) Hochdruckkappe	- äquatorwärts gerichtete Winde (die zu Ostwinden werden)

\* mit Schwergewicht im nördlichen Abschnitt des angegebenen Bereiches. Ausgedehntere Festlandmassen auf der Nordhalbkugel.

Lufttemperatur: Die Luft wird in den unteren Schichten der Atmosphäre durch die Wärmeausstrahlung der Erdoberfläche erwärmt. Die Temperatur der Luft unterliegt täglichen und jährlichen Schwankungen (Sonnenstand, geogr. Breite, Höhenlage, topograph. Lage).  
Mittlere Tagestemperatur ? .....  
Vertikaler Temperaturgradient - Vegetationsdauer ?

Verdunstung: Die Verdunstung ist ein wichtiges Glied im Kreislauf des Wassers zwischen Meer, Atmosphäre und Festland.  
Festland: N = 112'000 km<sup>3</sup>, V = 75'000 km<sup>3</sup>, A = 37'000 km<sup>3</sup>  
Meer: N = 267'000 km<sup>3</sup>, V = 304'000 km<sup>3</sup>, Z = 37'000 km<sup>3</sup>  
Verdunstungskälte - Kondensationswärme ?

Niederschlag: In verschiedenen Formen: Regen, Schnee, Hagel, Tau, Reif. Zyklonaler Niederschlag (Zyklonen-Fronten), konvektiver Niederschlag (Thermik), orographischer Niederschlag (Steigungsregen).  
Bedeutung der Bewölkung ?  
Jährlicher Niederschlag von Bern ?  
Niederschlag - Vegetation ?

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Klimafaktoren









Geographische Lage- oder Substanzfaktoren, welche bestimmte Klimaelemente verändern können und damit einen recht grossen Einfluss auf das Klima eines Gebietes ausüben:

Geographische Breite: Einfluss auf Lufttemperatur, Luftdruck- und Windverhältnisse. Zonale Luftdruckverhältnisse und zonale Windverhältnisse. Mit zunehmender Breite wird der Einstrahlungswinkel der Sonne kleiner und der energiezehrende Weg durch die Atmosphäre länger: die Lufttemperatur nimmt ab (Isothermenbild).

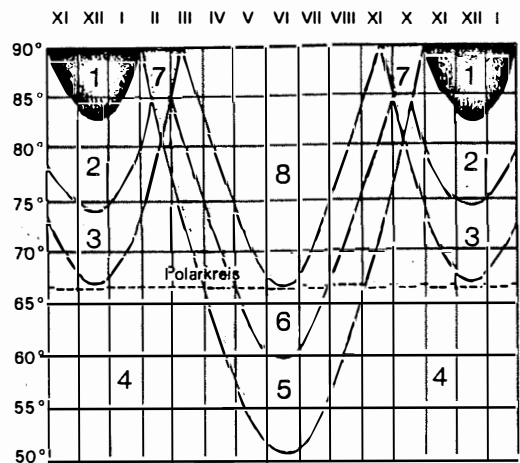
Neigung der Erdachse: 23°27'. Veränderung des Einstrahlungswinkels der Sonne mit dem jährlichen Umlauf der Erde um die Sonne.

- Bereich der senkrechten Einstrahlung: . . . . .
- Lichtverhältnisse an den Polen: . . . . .
- Nord- und Südsommer (Klimadiagramm): . . . . .

(Schumann, W. 1974: 290)

-  Ständig Nacht
-  Am Tage astronomische Dämmerung
-  Am Tage bürgerliche Dämmerung
-  Wechsel von Tag und Nacht
-  Nachts astronomische Dämmerung
-  Nachts bürgerliche Dämmerung
-  Dämmerung Tag und Nacht
-  Ständig Tag

Die Beleuchtungsverhältnisse in den Nordpolargebieten



Verteilung von Festland und Meer: Einfluss auf Verdunstung, Wolkenbildung, Wind (Luftdruck), Temperatur, Niederschläge.

- Maritimes oder ozeanisches Klima: . . . . .
- Kontinentales Klima: . . . . .

Höhenlage: Einfluss auf Temperatur. Mit zunehmender Meereshöhe nimmt die Temperatur ab.

- Pro 100 m Höhe: . . . . .
- Abnahme der Vegetationsdauer pro 100 m Höhe: . . . . .
- Höhengrenzen (Reben, Laubwald, Nadelwald, Schnee).

---



---

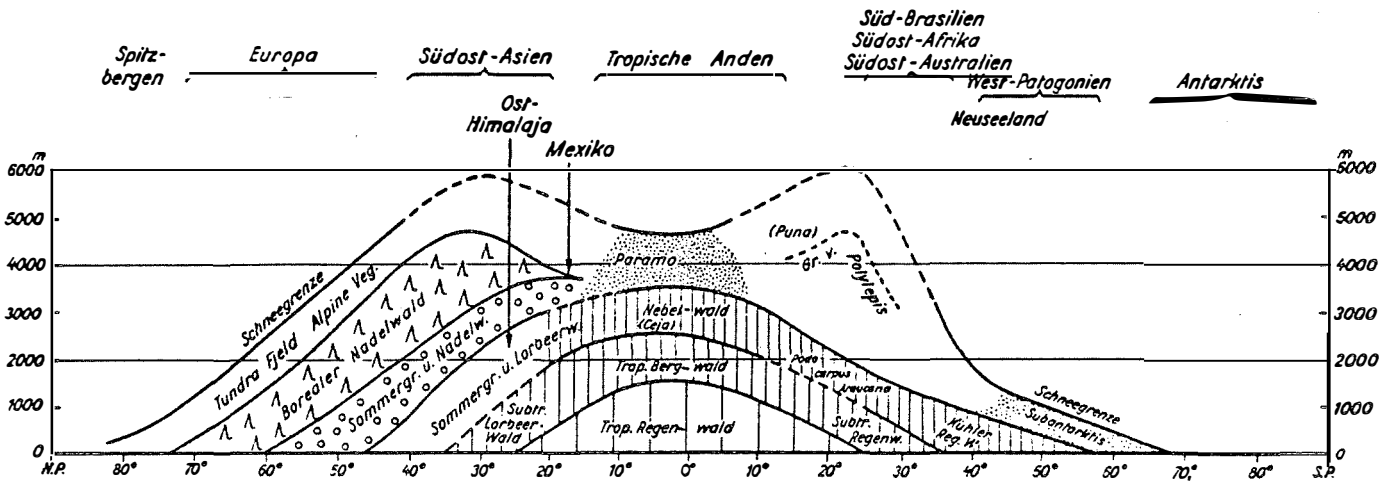


---



---

Schematisches Vegetationsprofil der Erde, unter Beschränkung auf die immerfeuchten Klimate



(nach C. Troll, in: Neef, E. 1976: 26/27)

Relief/Exposition: Einfluss auf Winde (Luftdruck), Temperatur und Niederschläge. Süd- und Nordhänge (Vegetation, Schnee).

- Luv- und Leeseiten der Gebirge: . . . . .
- Föhntäler: . . . . .
- Fallwinde, Berg- und Talwind: . . . . .

Bodenbeschaffenheit: Einfluss auf Rückstrahlung, Temperatur und Winde (Luftdruck). Reflexion und Absorption der Globalstrahlung (Kurzwellige): Schwarz/weiss . . . . .

- Albedo: . . . . .
- Beispiele: Neuschneedecke: . . . Seefläche: . . . Wiese: . . .
- Nadelwald: . . . Schwarzerde: . . .
- Absorption: Erwärmung des Mediums. Spezifische Wärme, Wärmeleitfähigkeit.

Wasser: . . . / . . . Sandboden: . . . / . . . . .

Klimastufen:

- Mikroklima: Klein- oder Lokalklima; Relief- oder bodennahe Klima.
- Mesoklima: Regionales Klima; Klimastationen über 2 m.
- Makroklima: Grossklima; Klimazonen; Klima von Kontinenten.

Klimaklassifikationen:

1. Solare Klimaklassifikation: . . . . .
2. N-A-V Klassifikation: . . . . .
3. Land-Meer Klassifikation: . . . . .
4. Zirkulations-Klassifikation: . . . . .
5. Gang der Klimaelemente: . . . . .
6. Physiologische Klima-Klassifikation: . . . . .
7. Vegetations-Klassifikationen: . . . . .
8. Gemischte Klima-Klassifikation: . . . . .

## Klimaklassifikation nach Köppen und Geiger

Diese Klimaeinteilung ist zweifellos die bekannteste globale Klimagliederung. Dabei geht die Einteilung von Köppen-Geiger stark von der Veränderung der Vegetationsdecke aus. In Grenzbereichen hat Köppen die Daten der Klimaelemente ermittelt (empirisch), um typische und aussagefähige Schwellenwerte zu erhalten. Zusätzlich haben Köppen und Geiger der jährlichen Niederschlagsverteilung in den Tropen und den Winterverhältnissen (N,T) in den kalten Klimaräumen besondere Beachtung geschenkt:

### 1. Die fünf Haupttypen: Erster Buchstabe

- A: Tropische Feuchtklimate: (alle Monate  $> 18^{\circ}\text{C}$ ).  
B: Trockenklimate (Steppen und Wüsten).  
C: Warm-gemässigte Regenklimate der Westwindzone. Kältester Monat zwischen  $18$  und  $-3^{\circ}\text{C}$ .  
D: Die Schnee-Wald-Klimate der nördlichen Westwindzone. Mindestens 1 Mon. über  $10^{\circ}\text{C}$ , kältester Monat unter  $-3^{\circ}\text{C}$ .  
E: Eisklimate: wärmster Monat unter  $10^{\circ}\text{C}$ .

### 2. Niederschlagsverhältnisse: Zweiter Buchstabe

- S: Steppenklimate:  $r = \text{cm N pro Jahr}$ :  
Empirische r-Bedingung, das heisst eine Bedingung für die Niederschlagsgrenze (jährliche): Das gilt für alle Steppenklimate der heissen (h) und kalten (k) Zone:  $t = \text{Jahrestemperatur in } ^{\circ}\text{C}$ .  
a) In Räumen mit Sommerregen:  $t+14 < r < 2t+28$   
b) In Räumen mit wechselnden N:  $t+7 < r < 2t+14$   
c) In Räumen mit Winterregen:  $t < r < 2t$
- W: Wüstenklimate:  $r < t+14$  a)  $r < t+7$  b)  $r < t$  c)
- f: alle Monate ausreichende Niederschläge, (Af, Cf, Df)  
d.h. in unseren Breiten  $> 50$  mm pro Monat,  
polwärts wesentliche weniger (20-30) und  
äquatorwärts wesentlich mehr (70-90).
- m: Urwaldklimate trotz Trockenheitsperiode, z.B. Monsungebiet, NO-Brasilien (Am).  
s: Trockenzeit im Sommer, z.B. an den Westküsten der Subtropen (Cs)  
w: Trockenzeit im Winter, z.B. an der Ostküste der Subtropen (Aw, Cw)  
(auch Savannen).  
s,w: einfache Regenzeit zum Herbst verschoben
- bei den Eisklimaten (E) unterscheidet man noch das ET- und das EF-Klima: dabei berücksichtigt hier der 2. Buchstabe die mittlere Monatstemperatur des wärmsten Monats:
- ET = Das Schnee- oder Tundrenklimate ausserhalb der Baumgrenze mit Temperatur im wärmsten Monat von  $0^{\circ} < t < 10^{\circ}$  (baumlose Kältesteppe)
- EF = Das Schnee-Eis-Klimate oder Klimate des ewigen Frostes; wärmster Monat unter  $0^{\circ}\text{C}$ .

3. Temperaturverhältnisse: Dritter Buchstabe

- a: wärmster Monat über 22°C (heisse Sommer)
- b: wärmster Monat unter 22°C, aber mindestens 4 Monate über 10°C  
(warme Sommer)
- c: weniger als 4 Monate über 10°C, kältester Monat über -38°C (kühle Winter)
- d: weniger als 4 Monate über 10°C, kältester Monat unter -38°C (strenge Winter)
- h: trockenheiss, Jahrestemperatur über 18°C (BWh)
- k: trockenkalt, Jahrestemperatur unter 18°C (BSk)

Haupttypen nach Köppen:

- Af: Tropisches Regenwaldklima (im äquatorialen Raum)
- Aw: Savannenklima (N und S an Af)
- BS: Steppenklima (h und k)
- BW: Wüstenklima (h und k)
- Cw: Warmes winterrockenes Klima (Trockensavannen und E-Subtrop.)
- Cs: Warmes sommertrockenes Klima (W-Küsten der Subtropen)
- Cf: Gemässigttes feuchtes Klima (maritime Küsten der gemässigten Zone)
- Df: Kaltes winterfeuchtes Klima (kontinentale Klimate der gemässigten Zone)
- Dw: Sehr kaltes winterrockenes Klima (NE-asiatische Monsungebiete)
- ET: Tundrenklima
- EF: Klima des ewigen Frostes

(siehe Diercke Weltatlas S. 176)

Klimaeinteilung SMA

Karte der Klimatypen siehe SM-Atlas S. 136

1. Urwaldklima (heiss und feucht):  
 Temperatur: Alle Monate über 18°C, geringe Schwankungen (unter 6° C).  
 Niederschlag: alle Monate Niederschläge, kein Monat unter 50 mm.  
 Winde: Konvergenzzone der ITC.  
 Zwei N-Maxima, Zenitalregen (am frühen Nachmittag Gewitter)  
 Beispiele: . . . . .
  
2. Savannenklima (warm-heiss und periodisch feucht):  
 Temperatur: Alle Monate über 18°C, Jahresschwankungen 6-12°C.  
 Niederschlag: Mindestens 1 Monat unter 60 mm; kurze Trockenzeit.  
 Winde: Passatzzone und ITC  
 Regenzeit im Sommer - Wanderung der ITC; in der Trockenzeit Laubabwurf;  
 Galeriewälder.  
 Beispiele: . . . . .
  
3. Steppenklima (zuwenig N für Baumwuchs):  
 Temperatur: Grössere Tages- und Jahresschwankungen.  
 Niederschlag: Begrenzender Faktor für Baumwuchs (siehe r-Regel).  
 Winde: Rossbreiten - Passatzzone - ITC/Rand oder Kontinentalwinde  
 im Sommer  
 Regenzeiten im Sommer (Tropen) bzw. im Winter (höhere Breiten).  
 Steppen der äquatornahen Zonen nennt man heute Trocken- oder Dornbusch-  
 savannen.  
 Beispiele: . . . . .



4. Wüstenklima: (zuwenig N für Graswuchs)  
Temperatur: Grosse Tagesschwankungen  
Niederschlag: nur sehr geringe bis keine Niederschläge  
Winde: Windstille oder Kontinentalwinde  
Niederschlag begrenzender Faktor.  
Beispiel: . . . . .
  
5. Sinisches Klima und subtropisches Hochlandklima;  
Warmes Klima mit trockenem Winter und feuchtem Sommer.  
Temperatur: Sommer heiss und schwül, Winter mild-kalt  
Niederschlag: Ausgiebige Regenzeit im Sommer  
Winde: Monsune in Süd- und Ostasien, Passatwinde in den  
andern Gebieten.  
Beispiel: . . . . .
  
6. Mittelmeerklima: Warmes Klima mit trockenem Sommer und feuchtem  
Winter.  
Temperatur: Kältester Monat über 4°C. Heisse Sommer, milde Winter.  
Niederschlag: 400-800 mm; Regenzeit im Winter.  
Winde: Sommer im Einfluss der Rossbreiten, Winter Westwinde.  
Beispiele: . . . . .
  
7. Gemässigttes feuchtes Klima: Ozeanisches bis Uebergangsklima.  
Temperatur: Kältester Monat über 0 und -3°C.  
Niederschlag: Alle Monate N, mindestens 40-50 mm.  
Winde: An der Ostküste NE-SE, an der Westküste NW-SW Winde.  
An der Südwestküste von Irland und England m.Jan.T.  
über 5°C.  
Beispiele: . . . . .
  
8. Kaltes winterfeuchtes Landklima: Kontinentales Klima  
Temperatur: Kältester Monat unter -3°C. (Kalte Winter)  
Niederschlag: N über das ganze Jahr verteilt, z.T. auf Winter.  
Winde: Westwinde vorherrschend.  
Beispiele: . . . . .
  
9. Kaltes wintertrockenes Landklima: Extrem strenge Winter.  
Temperatur: Grösste Jahresschwankungen; strenge Winter.  
Niederschlag: geringe N, auf Sommerhalbjahr verteilt.  
Winde: Sommer Seewinde, Winter Landwinde, Monsuncharakter.  
Beispiele: . . . . .
  
10. Tundrenklima (Kältesteppe):  
Temperatur: Kein Monat über 10°C (d.h. kein Baumwuchs).  
Niederschlag: Geringe N (aber auch geringe Verdunstung).  
Winde: Sommer Nordwind, Winter Westwinde.  
Beispiele: . . . . .
  
11. Klima des ewigen Frostes (Kältewüsten):  
Temperatur: Kein Monat über 0°C. Temperatur begrenzender Faktor.  
Beispiel: . . . . .

KLIMADATEN VON VERSCHIEDENEN KLIMAZONEN

(mittlere monatl. Temp. und Niederschläge von Jan. - Dez.)

1. Tropische Klimazone

Jahr

<u>Urwaldklima</u>	0°49' n.Br. 24°29' ö.L.:	Yangambi (Kongo), 487 müM. (a)												
dauernd feucht	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	25	24	....	°C.
und heiss	85	99	148	150	177	126	146	170	180	241	180	126	....	mm N
<u>Savannenklima</u>	9°33' n.Br. 31°39' ö.L.:	Malakal (Sudan), 387 müM. (b)												
periodisch feucht	26	27	30	30	28	26	25	25	26	26	27	26	....	°C.
und trocken	0	0	3	24	95	115	153	167	144	75	6	1	....	mm N
<u>Steppenklima</u>	14°24' n.Br. 33°29' ö.L.:	Wad Medani (Sudan), 408 müM. (b)												
periodisch feucht	23	24	27	30	32	31	33	33	31	31	28	24	....	°C.
und trocken	0	0	0	3	16	31	122	129	55	16	1	0	....	mm N
<u>Wüstenklima</u>	29°52' n.Br. 31°20' ö.L.:	Heluan (Aegypten), 139 müM. (b)												
trocken, vegetationslos	13	14	17	21	25	27	27	28	26	24	20	15	....	°C.
	3	4	3	1	4	0	0	0	0	1	4	7	....	mm N

2. Monsun - Klimazone (b)

<u>Monsunklima der tropischen Zone</u>	18°54' n.Br. 72°49' ö.L.:	Bombay (Indien) 10 müM.												
	24	25	27	29	30	29	28	27	27	28	28	26	....	°C.
	2	1	0	3	16	520	709	419	297	88	21	2	....	mm N

3. Subtropische Klimazone (b)

<u>Westküstenklima</u>	36°43' n.Br. 3°15' ö.L.:	Algier, 23 müM.												
(Mittelmeerklima)	10	11	13	15	18	22	24	25	23	19	15	12	....	°C.
	116	76	57	65	36	14	2	4	27	84	93	117	....	mm N
<u>Ostküstenklima</u>	34°47' n.Br. 126°23' ö.L.:	Mokp'o (Südkorea), 53 müM.												
(Sinisches Klima)	1	2	6	12	17	21	25	26	22	16	10	4	....	°C.
	37	43	59	83	102	136	183	188	156	55	44	43	....	mm N

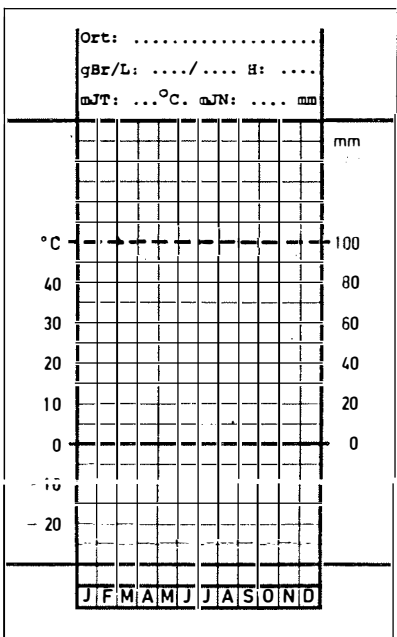
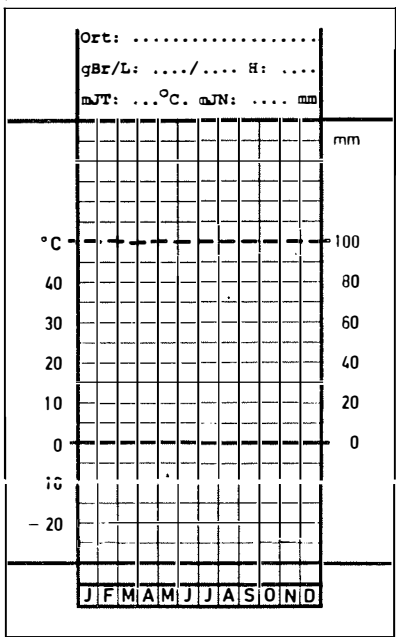
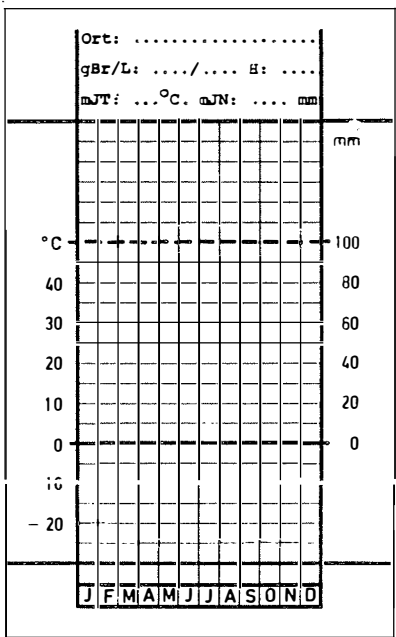
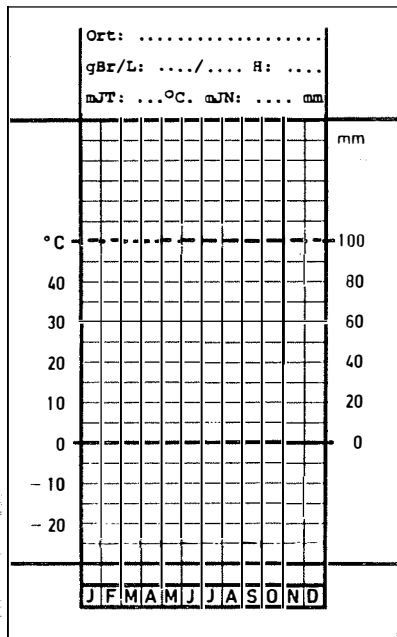
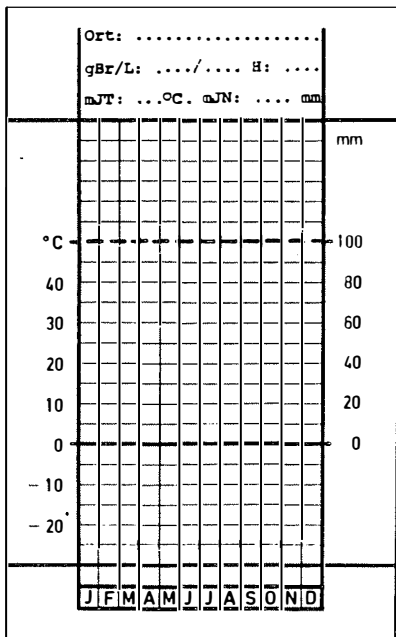
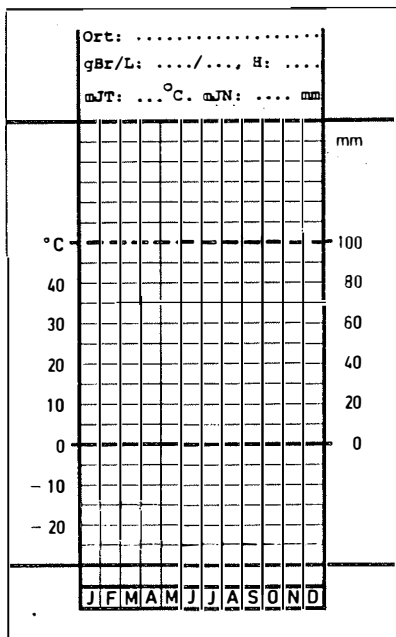
4. Gemässigte und subarktische Klimazone (b)

<u>Seeklima</u>	52°06' n.Br. 10°15' w.L.:	Valentia (Irland), 9 müM.												
	7	7	8	9	11	14	15	15	14	12	9	8	....	°C.
	164	107	103	74	86	81	107	95	122	140	151	168	....	mm N
<u>Cfb-Klima</u>	48°58' n.Br. 2°27' ö.L.:	Paris, 53 müM.												
	3	4	7	10	14	17	19	19	16	11	7	4	....	°C.
	54	43	32	38	52	50	55	62	51	49	50	49	....	mm N
<u>Uebergangsklima</u>	47°23' n.Br. 8°34' ö.L.:	Zürich, 569 müM.												
	-1	0	5	9	13	16	18	17	14	9	4	0	....	°C.
	75	70	66	80	107	136	143	131	108	80	76	65	....	mm N
<u>Landklima</u>	55°45' n.Br. 37°34' ö.L.:	Moskau, 156 müM.												
	-10	-10	-4	5	12	17	19	17	11	5	-2	-7	....	°C.
	31	28	33	35	52	67	74	74	58	51	36	36	....	mm N
<u>Dwb-Klima</u>	62°05' n.Br. 129°45' ö.L.:	Jakutsk (Sibirien), 103 müM.												
	-43	-37	-23	-7	7	16	20	16	6	-8	-28	-40	....	°C.
	7	6	5	7	16	31	43	38	22	16	13	9	....	mm N

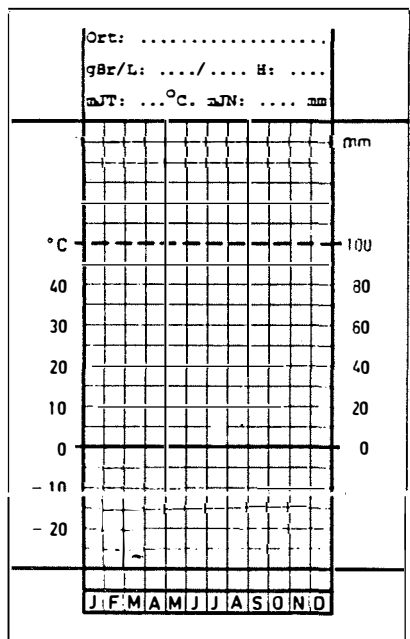
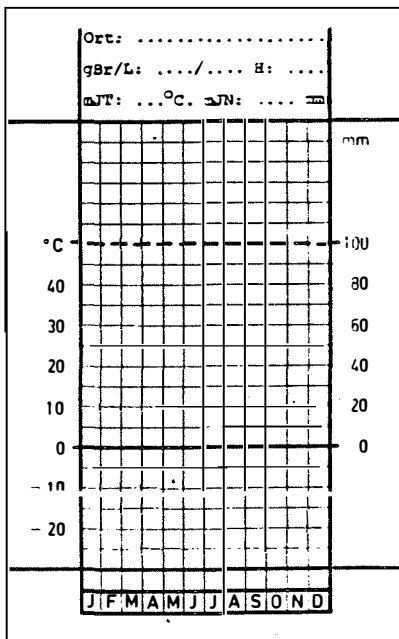
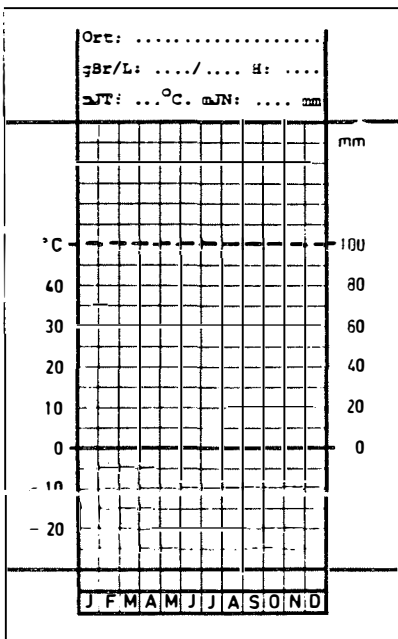
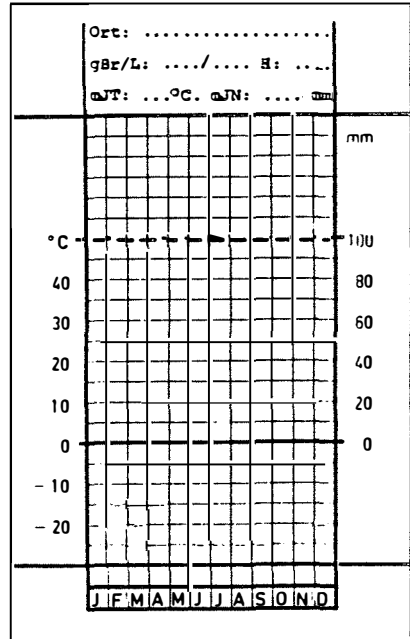
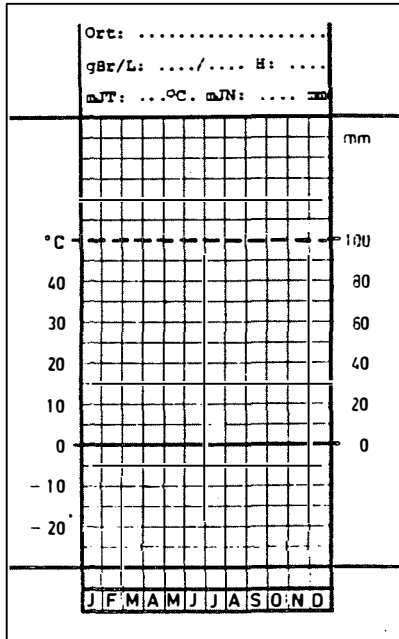
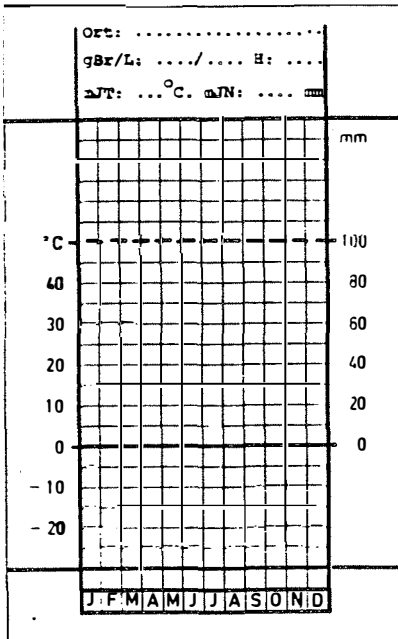
Quelle: (a) nach Landsberg, H. E. 1972

(b) nach Heyer E. 1977: 421 ff

KLIMADIAGRAMME



# KLIMADIAGRAMME



## Innertropische Konvergenzzone (ITC)

Konvergenzzone: Gürtel (Tiefdruck), in dem Luftmassen zusammenströmen.

Entstehung der ITC: Stärkere Erwärmung der Luftmassen im Bereich des Sonnenhöchststandes (Einstrahlung), Ausdehnung der Luftmassen, Aufstieg der Luftmassen (Konvektion), in der Höhe Wegfliessen der Luftmassen, Tiefdruckgebiet entsteht; bodennahe Winde (Passatwinde) aus N und S setzen ein (Druckausgleich), prallen aufeinander, müssen aufsteigen, kühlen sich ab, Taupunkt wird erreicht, Zenitalregen setzt ein.

An die ITC schliessen sich im N und S die Passatzonen und die subtropischen/randtropischen Rossbreitenhochs an.

Jährliche Wanderung der ITC: Mit der Wanderung der senkrechten Sonneneinstrahlung innerhalb der Wendekreise wandert auch die ITC nach N und S. Ca. 5-6 Wochen hintennach.

Unterschiedliche Verschiebung: . . . . .

Einfluss auf Klimatypen: Zusammen mit der ITC wandern auch die Antyzyklogen der Rossbreiten und die zugehörigen Windgürtel: Immerfeuchte und wechselfeuchte Tropenklimate, tropische Wüstenklimate, subtropische Klimate (W- und E-Küste), Monsunklima, Klimate der gem. Breiten.

## Der indische Monsun

Monsun: Jahreszeitenwind. Monsungebiete sind Räume, in denen im Rhythmus der Jahreszeiten die vorherrschenden Winde ihre Richtung um mindestens 120° ändern.

Das indische Monsungebiet: Im Winter H über dem Kontinent, T über dem Ozean: trockener Landwind. Im Frühjahr T über dem Kontinent und ITC-T über dem Ozean. Jedes Jahr, gegen Ende Mai wird das ITC-T mit dem Kontinental-T "vereinigt", die extremen Niederschläge setzen ein. Hungersnöte im April/Mai; riesige Ueberschwemmungen im August. Im Oktober dominiert wieder der Wintermonsun (Landwind).

## Meeresströmungen

Entstehung: Die Winde sind die Motoren für die Meeresströmungen.

Einfluss: -- Mit den Meeresströmungen werden grosse Mengen absorbiertes Sonnenstrahlung (Energie) global verschoben (warme Meeresströmungen aus den tropischen und subtropischen Zonen). Siehe Isothermenverlauf.

-- Wo Meeresströmungen kaltes, sauerstoff- und nährstoffreiches Tiefenwasser in den Bereich des Licht- und Wärmeeinflusses der Sonne aufsteigen lassen, herrschen günstige Voraussetzungen für die Planktonproduktion (Futter für die Fische).

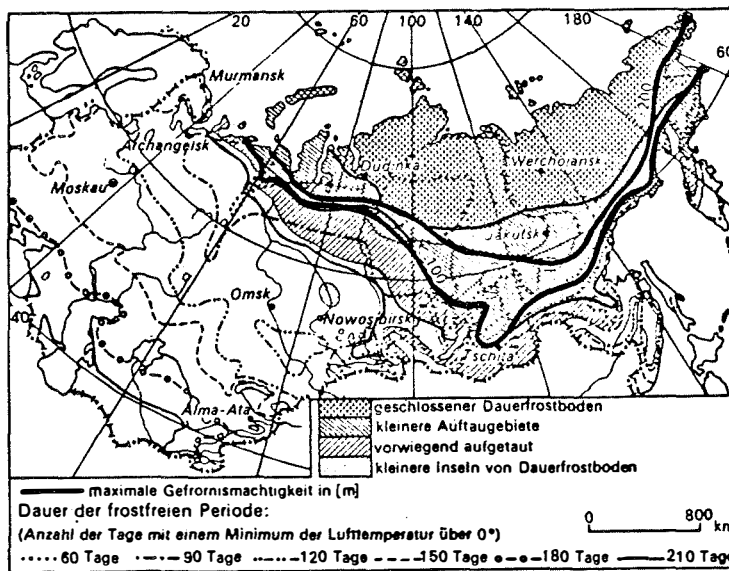
Das Klima als begrenzender Faktor für die Oekumene

Das Klima setzt der Wirtschaft des Menschen Grenzen. Grenzen für den Regenfeldbau (N), Grenzen für den Ackerbau (T), Grenzen für die Waldwirtschaft (N,T), Grenzen für Viehwirtschaft (N,T). Grenzen für die Produktion von landwirtschaftlichen Erzeugnissen bedeuten auch Grenzen für angemessene autarke Siedlungsräume, Grenzen für die Oekumene (Bergau-, Militär-, Forschungsöasen).

Polargrenze: Grenze des Dauerfrostbodens (Permafrost). 0-(-5°) C Jahresmitteltemperatur (Schneedecke). Getreide, Waldwirtschaft, nomadische Viehwirtschaft.

Verlauf in Eurasien: . . . . .

Vergleiche mit der Getreidegrenze: . . . . .  
(SMA, S. 137)



Dauerfrostboden in der Sowjetunion

(Neef, E. 1976: 222)

Trockengrenze: Die Grenze des sesshaften Ackerbauers und der permanenten Feldbestellung ist weitgehend mit der Ariditätsgrenze des Regenfeldbaues identisch. Die Grenze für sesshafte Viehwirtschaft wird sogar früher erreicht (Trinkwasser für die Tiere).

Bedeutung der dry-farming Landwirtschaft und der nomadisch betriebenen Viehwirtschaft: . . . . .

Aride Anökumene: . . . . .

Mittlere Arealverdunstung in Abhängigkeit der geographischen Breite:

n Br.	90°	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°
Festland	50 mm	60	100	250	350	430	530	700	1120	1220
Meer	50 mm	60	100	250	430	820	1100	1320	1300	1170

Vergleiche diese Werte mit Jahresniederschlägen in verschiedenen Breiten:

. . . . .

Mit Hilfe von künstlicher Bewässerung und Zuleitung von Trinkwasser wurden ausgedehnte Gebiete für eine höchst einträgliche Landwirtschaft erschlossen (Agraröasen).

Höhengrenzen: Orographische Anökumene. Inseln in den Wirtschaftsräumen der Menschen. Grenzen für den Anbau von Feldfrüchten. Kürzere Vegetationszeit -- geringere Erträge. Mit zunehmender Arbeitsteilung ist eine starke Abwanderung aus diesen Räumen zu beobachten. Die Unwirtlichkeit wird durch die Nachteile der geneigten Flächen (Relief) für die Landbebauung, die Siedlung und den Verkehr zusätzlich unterstrichen.

Höhenkrankheit: Bergkrankheit bei Abnahme des Luftdruckes um 30 - 40% (ab Meereshöhe), d.h. von 760 mm auf ca. 500 mm; oder ab einer Höhe von ca. 4'000 m.ü.M. Druckabnahme, Luftverdünnung, Sauerstoffmangel, tiefe Temperaturen.

Schwülegrenze: Durch das Ausscheiden von Wasser (Schweiss), das an der Oberfläche des Körpers verdunstet (Wärmeentzug), schützt sich der Organismus gegen eine Ueberhitzung. Hohe Luftfeuchtigkeit beeinträchtigt die Verdunstung.

Feuchttemperaturen (Lufttemperatur -  $\Delta T$  durch Verdunstungswärme) von über 35° C. können lebensbedrohend werden.

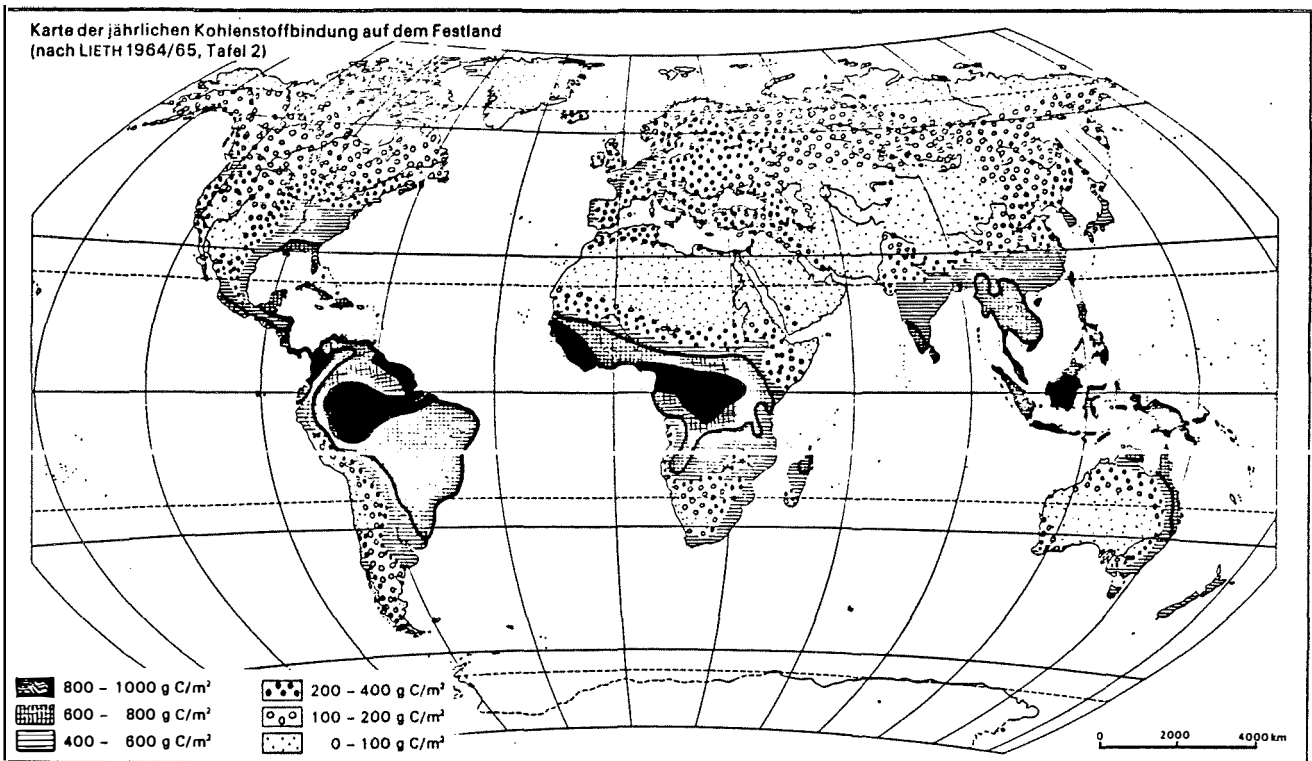
Beispiele: Stockholm: . . . , Bern: . . . , Rom: . . . , Hanoi: . . .

### Das natürliche Potential des Klimas

Die grünen Pflanzen sind in der Lage, durch den Prozess der Photosynthese die Energie der Sonneneinstrahlung als chemische Energie zu speichern und aus Kohlendioxyd, Sauerstoff, Wasser und mineralischen Nährstoffen organische Substanz zu bilden.

Unter der Annahme, dass Kohlendioxyd, Sauerstoff und mineralische Nährstoffe überall auf der Erde vorhanden sind, bilden die Klimaelemente Wasser (N), Licht und Wärme die begrenzenden und bestimmenden Grössen für die Produktion der Biomassen.

Biomasse: . . . . .



Vergleich mit Klimazonen: . . . . .

Vergleich mit globaler Bevölkerungsverteilung: . . . . .

Mit der Darstellung der jährlichen Kohlenstoffbindung will man die Stoffproduktion der Pflanzen (Festland) in den verschiedenen Vegetationszonen erfassen und auf die grossen Unterschiede hinweisen.

Klima und Kernräume der Oekumene

Die klimatische Erträglichkeit und das natürliche Potential des Klimas für die Produktion von Nahrungsmitteln sind bestimmende Faktoren für die Bildung von Kernräumen der Oekumene.

-- die ersten Hochkulturen: . . . . .

-- das Römische Reich: . . . . .

-- Mittel- und Westeuropa: . . . . .

-- Nordamerika: . . . . .

-- Russland: . . . . .

Heutige Bevölkerungsverteilung nach Klimatypen: . . . . .

Klimaveränderungen und Klimakorrekturen durch den Menschen

-- Grossflächige Veränderung der Bodenbedeckung.

-- Abgabe von Wärme an die Atmosphäre oder an das Wasser.

-- Abgabe von Treibgas an die Atmosphäre (Ozonschicht).

-- Abgabe von Kondensationskernen an die Atmosphäre

-- Künstliche Bewässerung: . . . . .

-- Künstliche Wasseraufbereitung: . . . . .

-- Klimaanlage: . . . . .

-- Treibhäuser: . . . . .

-- Windschutzhecken: . . . . .

-- Schneemaschinen: . . . . .

Landwirtschaftliche Klimaeignungskarte Schweiz (Jeanneret/Vautier 1977)

Klimatische Eignung für Futterbau, Getreide, Kartoffeln, Zwischenfruchtbau und Spezialkulturen.

Berücksichtigte Klimaelemente: monatlicher N, Anzahl Regentage pro Monat, Monatsmittel der Lufttemperatur (Vegetationsdauer, Niederschlagshaushalt).

Vegetationsdauer: A = über 210 Tage, B = 210 - 190, L = 190 - 180, D = 180 - 170, E = 170 - 150, F = 150 - 100, Grund H = unter 100 Tg.

Niederschlagshaushalt: 1 = sehr trocken, 2 = mässig trocken, 3 = ausgeglichen, 4 = mässig feucht, 5 = sehr feucht, 6 = unausgeglichen.



#### 4. BODEN - Standort und Produktionsgrundlage der Nutzpflanzen

---

Ausgangsmedien für die Bodenbildung sind die Lithosphäre, die Hydrosphäre, die Atmosphäre und die Biosphäre.

Die Lithosphäre wird durch physikalische, chemische und biologische Prozesse derart aufbereitet, umgewandelt und belebt, dass Pflanzen und Tiere in der erzeugten Verwitterungsschicht dauernd leben können.

Boden: Boden ist das mit Wasser, Luft und Lebewesen durchsetzte Umwandlungsprodukt mineralischer und organischer Substanzen.

Mineralische Substanzen: Magmatit, Sedimente (Verwitterung)

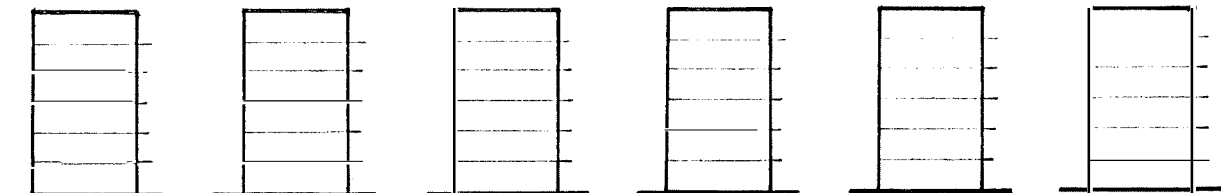
Organische Substanzen: Edaphon, Humus (Verwesung)

Systemelemente der Bodenbildung: Gestein, Lufthülle, Stau- oder Grundwasser, Relief, Vegetation, Edaphon, Grosstierwelt, Mensch.

Bodenhorizonte:

- A-B-C Profil als Normalprofil im feucht gemässigten Klima Europas: . . . . .
- A-Horizont: Oberboden/oberste Schicht/Bodenkrume/Verwesungshorizont: . . . . .
- B-Horizont: Unterboden/mineralischer Horizont/Verwitterungshorizont: . . . . .
- C-Horizont: Ausgangsmaterial, nicht oder kaum verwittertes Gestein. . . . .

Entwicklungsreihe der zonalen Bodentypen im humid-gemässigten Klima:



- 1. Gestein: . . . . .
- 2. Rohboden (Lithosol und Regosol): . . . . .
- 3. Ranker: . . . . .
- 4. Braunerde (Cambisol): . . . . .
- 5. Parabraunerde (Luvisol): . . . . .
- 6. Podsol: . . . . .

---



---

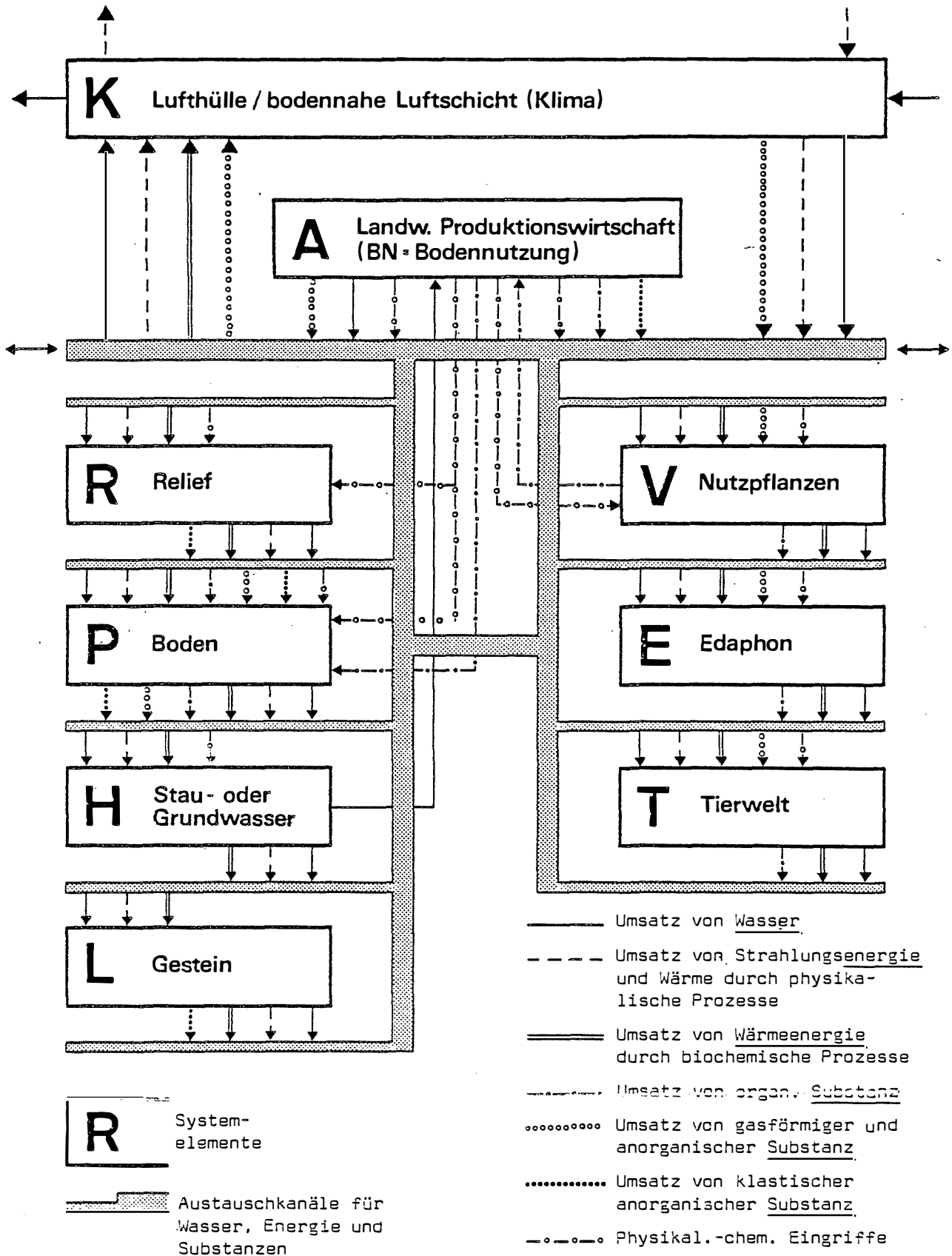


---



---

Der landwirtschaftliche Geokomplex der Produktionswirtschaft



## Bodentypen

### A) Lithomorphe Böden:

- (A)-C Böden (Rohböden): junge Böden oder durch Kälte oder Trockenheit gehemmte Bodenbildung (Ramark, Syrosem, Yerma). Nach dem Ausgangsmaterial unterscheidet man zwischen Lithosol und Regosol.
- A-C Böden aus Silikatgestein: weniger als 10% Carbonatgehalt; junge oder gehemmte Bodenbildung.  
(Ranker, Pelosol, Vertisol)
- A-C Böden aus Carbonatgestein: über 40% Carbonatgehalt;  
(Rendzina)

### B) Klimaphytomorphe Böden:

(Bodentypen nach Klimaräumen - landwirtschaftliche Bodennutzung)

#### 1. Bodentypen des kalten, feuchten (arktischen) Klimas:

(Polare Gebiete und nivale Regionen der Hochgebirge, Tundrenklima, E)

1. Dauerfrost - taut im Sommer 0,4-6 m auf, darunter der ewige Frost.
2. Hohe Bodenfeuchte : tiefe Temperaturen → geringe Verdunstung, Dauerfrostschicht = Abflusshemmschicht.
3. Geringe chemische Verwitterung: tiefe Temperaturen; starke physikalische Verwitterung: mechanische Zerkleinerung (Fröste).
4. Schwache biologische Aktivität: Kälte, Bodennässe, Bodensäure; Zersetzung der pflanzlichen Rückstände gehemmt (Kälte) → Rohhumus, Torf.
5. Lückenhafte Pflanzendecke, schwaches Pflanzenwachstum: Kälte

Arktischer Rohboden, Tundra Ranker, Arktische Strukturboden (Solifluktion), Tundra-Gley, Tundra-Anmoor, Tundra-Moor, Alpine Rendzinen.

Die lückenhafte Pflanzendecke, die kurze Vegetationsdauer, die schwache biologische Aktivität, die geringe Bodenmächtigkeit und die Tendenz zur Bildung von sauren Bodenmilieus sind alles Faktoren, die der landwirtschaftlichen Bodennutzung enge Grenzen setzen. Weidenutzung ist hier die angepasste Nutzungsform. Starke oberflächliche Vernässung wegen Permafrost = zusätzliche Beeinträchtigung.

Beispiele: . . . . .

#### 2. Bodentypen des kühltemperierten, feuchten Klimas

(Dfb, Dfc, subarktische und gemässigte Klimate, Podsolregion)

1. Niedrige Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit → grosse Sickerwassermengen.
2. Natürliche Pflanzendecke ist vorwiegend Nadelwald → schwer zersetzbare Streu.
3. Starke Auswaschung von Basen und Pflanzennährstoffen → Uebersäuerung.
4. Saures Milieu und schwer zersetzbare Streu → geringe biologische Aktivität, Ansammlung von Rohhumus und Zerstörung von Tonsubstanzen.

Typischer Podsol, Nordischer Zwergpodsol, Staunasse Podsole

Die Podsolböden sind nährstoffarm und haben einen tiefen pH-Wert. Für Ackerbau

ist intensive Düngung erforderlich. Mit hoher Kalkdüngung wird das saure Milieu korrigiert. Für den Ackerboden eignen sich daher nur gerade die tonigen und mit kalkhaltigen Sedimenten (marinen) bedeckten Niederungen. Besonders gefährdet sind die sandigen Böden, die nach einer Rodung schnell verarmen (starke Auswaschung). Der Illuvial-Horizont kann zu Ortstein verhärten.

Beispiele: . . . . .

3. Bodentypen des gemässigten und humiden Klimas (Cf-Klimate)

1. Die höheren Temperaturen haben eine längere Vegetationsdauer zur Folge.
2. Wärme und hohe Feuchtigkeit erlauben eine intensivere biologische Aktivität, die im Winter wegen der Kälte stark gehemmt wird.
3. Natürliche Pflanzendecke ist vorwiegend Laub- und Mischwald.
4. Hohe Niederschläge begünstigen die Entbasung und Podsolbildung (sandige Böden besonders gefährdet).
5. Einfluss der quartären Vergletscherung auf das Ausgangsmaterial:  
 Grundmoränen → lehmige Böden,  
 Gletscherrand (Periglazialzone) und z.T. Wallmoränen → sandige Böden (Geest),  
 Gebiete ausserhalb der Glazial- und Periglazialzone: äolische Sedimente → Lössböden.
6. Hohe Niederschläge = starke Auswaschung → Podsol, Parabraunerde.  
 Mittlere Niederschläge = geringe Auswaschung → Braunerde.  
 Sommertrocken(semiarid) und winterkalt = Anreicherung von Humus → Tschernosem.

Ranker

(Hangboden, junger Boden): Der Ranker ist ein flachgründiger Boden. Dadurch sind die Wurzel ausbreitung, der Speicherraum für Wasser und der Vorrat für Nährstoffe stark eingeschränkt. Minderwertiger Boden.

Beispiele: . . . . .

Braunerde (Cambisol):

Die Textur der Braunerde ist überwiegend lehmig-sandig und sandig-lehmig. Das lockere und poröse Gefüge lässt das Wasser, die Luft und die Pflanzenwurzeln ungehindert eindringen.

Die biologische Aktivität ist überwiegend gut bis mittel. Das hängt weitgehend auch vom Klima ab (humid und warm). Die zonale Braunerde ist der verbreitetste Bodentyp Mitteleuropas. Die landwirtschaftlichen Kernräume dieser Klimazone basieren mehrheitlich auf der Braunerde (einschliesslich Parabraunerde).

Beispiele: . . . . .

---



---



---



---



---

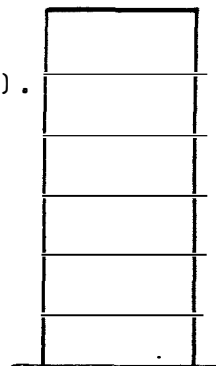
Tschernosem (Blacksoil)

(schwarze Erde): Der Tschernosem ist der zonale Boden des kontinentalen, semihumiden Klimas mit kaltem Winter und trocken-warmem Sommer. Die Kurzgrassteppe bildet das für diesen Bodentyp charakteristische Vegetationsbild. Kastanienfarbiger Boden = noch trockener (arider) als die Verhältnisse für den Tschernosem (Versalzungsgef.).

Der Ah-Horizont des Tschernosems ist stark von pflanzlichen und tierischen Organismen belebt. Im Wechselspiel fördern die günstigen physikalischen Eigenschaften die Bodenorganismen und umgekehrt die Bodenorganismen die physikalischen Eigenschaften.

Das günstige Klima für die Bildung des tiefgründigen Ah-Horizontes ist auch ein günstiges Klima für den Weizenanbau. Der Tschernosem gilt daher weltweit als der bedeutendste Getreideboden. Man nennt ihn daher auch Weizenboden.

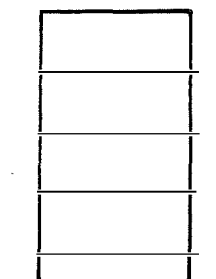
Beispiele: . . . . .



Rendzina:

Aus Carbonatgestein. In der Regel ist der Rendzina-boden flachgründig, trocknet daher leicht aus und ist wenig tief durchwurzelbar. Die Rendzina ist an die Verbreitungsgebiete der Kalksteine, Dolomite, kalkreiche Mergel und Gipssteine gebunden. Ihre Bedeutung ist weniger gross als die der Braunerden oder Tschernoseme. Es ist ein fruchtbarer Boden, in dem die geringe Bodenmächtigkeit und der grosse Skelettgehalt in vielen Fällen die Erträge vermindert.

Beispiele: . . . . .



4. Bodentypen des mediterranen Klimas (Cs-Klimate)

1. Gegensätzliche Klimabedingungen im Sommer und Winter. Feuchte, milde Winter und trockene, heisse Sommer.
2. Die Trockenheit und Wärme (arid) im Sommer lässt Wasser aufsteigen und verdunsten. Das unterstützt die Dehydratisierung von Eisenverbindungen und Rotfärbung des Oberbodens (gelöste Substanzen bleiben im Oberboden).
3. Der ausgetrocknete Boden ist im Herbst besonders erosionsgefährdet, weil keine schützende Vegetationsdecke die starken Regenfälle auffangen kann.
4. Ausgangsmaterial: Carbonatgestein → Terra rossa; Kalkstein, Dolomit und Mergel mit häufig höheren Tongehalten → Terra fusca.

Roter und brauner Mediterranboden aus Carbonatgestein = Terra rossa (=Kalksteinrotlehm) und Terra fusca (= Kalksteinbraunlehm): Terra rossa entsteht in warmen und trockenen Lagen, der Terra fusca an feuchteren Standorten. Weil hier die Bodenfeuchte begrenzender Faktor ist, kann der Terra fusca als besserer Pflanzungsstandort bezeichnet werden.

Beispiele: . . . . .

5. Die Bodentypen der feuchten und wechselfeuchten Tropen und Subtropen

(A-Klimate)

Keine Bodenregion der Erde ist heute noch so schlecht erforscht wie die der feuchten Tropen und Subtropen.

Laterite sind oxidreiche (hauptsächlich Fe- und Al-Oxide) Verwitterungsmassen (im Oberboden). Laterisierung = relative Oxid-Akkumulation durch Auswaschung der Kieselsäuren.

1. Hohe Temperaturen gepaart mit hoher Feuchtigkeit begünstigt eine intensive chemische Verwitterung (Verwitterungshorizont mehrere Meter mächtig, Überwiegend in alttektonischen Gebieten).
2. Hohe Temperatur (30°C) gepaart mit hoher Feuchtigkeit begünstigt auch den starken Abbau der organischen Substanz. Trotz hoher Produktion an organischer Masse (Treibhaus) kommt es zu keiner Humusanreicherung im Oberboden.
3. Verwitterung und hohe Niederschläge bewirken die Auswaschung der Basen und der Kieselsäure aus dem Oberboden. Zurückbleibende Fe- und Al-Oxide werden dadurch angereichert (Laterisierung).
4. Trockenperioden verursachen eine Dehydratisierung und Stabilisierung von Al- und Fe-Verbindungen (Gelb- bis Rotfärbung).
5. Dichte Vegetationsdecke sorgt für den notwendigen Humusnachschub (Nährstoffe) und schützt in Hanglagen vor Erosion (Verwitterungshorizont besonders gefährdet).
6. Die ackerbauliche Nutzung dieser Böden fördert den Abbau der Humusschicht und lässt nur wenig organische Substanz zurück. Nach 3-5 Jahren sinkt die Bodenfruchtbarkeit unter die Wirtschaftlichkeitsschwelle.
7. Nur wenn es gelingt, ein ökologisches Gleichgewicht zwischen Humusabbau und Humuszufuhr zu erreichen, können diese Böden künftig eine grössere Rolle für die landwirtschaftliche Bodennutzung erlangen (Biomassenproduktion).

Latosole-Laterit

Böden mit intensiver Laterisierung (Niederschläge und Verwitterung) und intensiver Dehydratisierung (Trockenheit). Mächtiger Verwitterungshorizont und teilweise verhärtete Lateritschicht (Lateritpanzer).

Beispiele: . . . . .

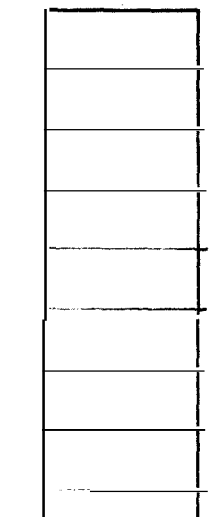
Plastosol

Weniger starke Laterisierung in weniger feuchten Gebieten (kleinere Kieselsäureabfuhr). Keine Verhärtung der Lateritschicht (plastisch-Plastosol).

Beispiele: . . . . .

Vertisol

Der dunkelgraue bis dunkelbraune Boden entsteht vornehmlich aus basischen Magmatiten, Carbonatgesteinen oder Alluvionen (kalkhaltigen). Der Tonanteil macht 30-80% aus, vorwiegend Montmorillonit. Charakteristisch für den Vertisol ist die Eigenmischung des Solums (Aufquellen, Schrumpfen = Risse). Boden und Klima sind gute Standorte für den Baumwollanbau.



C) Hydromorphe Böden

Starker Einfluss des Stau- oder Grundwassers auf die Bodenbildung: das Stau- oder Grundwasser überflutet vorübergehend oder dauernd den A- oder mindestens den B-Horizont.

-- Gley-/Pseudogleyböden:

Mineralischer Grund- bzw. Stauwasserboden. Wechselnder Wasserstand → Reduktionsgrenze (höchster Wasserstand, sauerstoffarm) und Oxydationsgrenze (Durchlüftungsgrenze).

Grosse Wasserreserven im erreichbaren Untergrund begünstigen die Grünlandnutzung (Futterbau).

-- Marschböden:

Meeresküstenböden; unter dem Einfluss von Ebbe und Flut wird ton- und schluffreicher Schlick angespült, bei Sturmflut feiner Sand. In der Regel hoher Grundwasserstand. Grünlandnutzung oder bei guter Entwässerung und reichlichem Kalkgehalt intensive Ackernutzung.

-- Aue: Mineralischer Überflutungsboden.

Böden der Flusstäler mit wechselnder Horizontfolge aus fluviatilen Sedimenten unterschiedlicher Korngrösse (Kies-Sand-Ton).

Junge Böden mit geringem Ah-Horizont.

-- Moorböden: organische Böden:

Über 30 % organische Substanz im obersten Horizont, über 30 cm Humushorizont und Torf als Humusform.

Niedermoor: durch Verlandung von flachen Teichen oder Seen entstanden. Moorböden mit Torfmudde, Schilftorf und Seggentorf. Eutrophes Moor (nährstoffreich). Moor in Niederungen (Mulden) = Niedermoor, auch topogenes oder Reliefmoor genannt.

Als Brennmaterial schlecht bis ungeeignet.

Hochmoor: Entstehung an hohe Niederschläge, hohe relative Luftfeuchtigkeit oder geringe Verdunstung gebunden. Anspruchlose Torfmoose (Sphagnum) speichern Niederschlagswasser und bilden sehr saures Milieu (hemmt Zersetzung). Uhrglasförmige Oberfläche, über Niedermoor oder Mineralboden.

Oligotroph = nährstoffarm: vorzügliches Brennmaterial.

Drei typische Horizonte: . . . . .

Beispiele: . . . . .

. . . . .

D) Anthropomorphe Böden

Durch nachhaltige Eingriffe des Menschen (Tiefpflügen, Eindeichen, Aufschütten, Entwässern) stark veränderte "Naturböden".

-- Plaggenesch: Durch Plaggendüngung (Gras- und Heideplaggen) starke Anreicherung von organischem Material in armen Sandböden (Geest).

A-Horizont z.T. über 1 m mächtig. Ackerböden der Eschfluren.

Plaggen: . . . . .

-- Hortisol: Gartenboden. Stark veränderter und angereicherter A-Horizont.

-- Rigosol: Rigolter (wühlen) Boden. Tiefe Bodenbearbeitung, verschiedene Horizonte miteinander vermischen (homogenisieren).

-- Kultosol: Kulturboden: Durch Eindeichungs- oder Meliorationsmassnahmen neu geschaffener Boden. Junger fruchtbarer Boden ohne Horizonte.

Beispiele: . . . . .

Bodenart

Aussage über die Anteile der Kornfraktionen Sand, Schluff und Ton am Feinboden (< 2mm). Es werden nur die mineralischen Bestandteile des Bodens beurteilt.

Ton: . . . . .

Schluff: . . . . .

Sand: . . . . .

Tonboden: . . . . .

lehmiger Ton: . . . . .

toniger Lehm: . . . . .

toniger Schlufflehm: . . . . .

toniger-sandiger Lehm: . . . . .

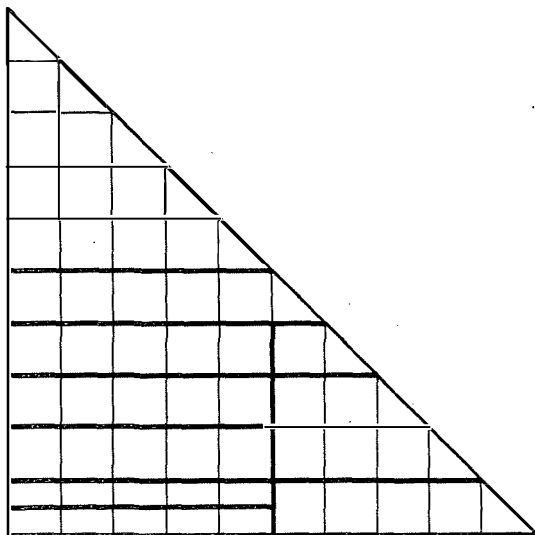
sandiger Lehm: . . . . .

Schlufflehm: . . . . .

Lehmiger Sand: . . . . .

Sandboden: . . . . .

Schluffboden: . . . . .



Eigenschaften der Bodenarten für die landwirtschaftliche Bodennutzung:

	Hoher Sandanteil	Hoher Tonanteil	Hoher Schluffanteil
- Wasserführung	. . . . .	. . . . .	. . . . .
- Wasserhaltevermögen	. . . . .	. . . . .	. . . . .
- Durchlüftung	. . . . .	. . . . .	. . . . .
- Nährstoffgehalt	. . . . .	. . . . .	. . . . .
- Sorptionsvermögen	. . . . .	. . . . .	. . . . .
- Durchwurzelbarkeit	. . . . .	. . . . .	. . . . .
- Bearbeitbarkeit	. . . . .	. . . . .	. . . . .



Bodennutzung - Bodenbearbeitung

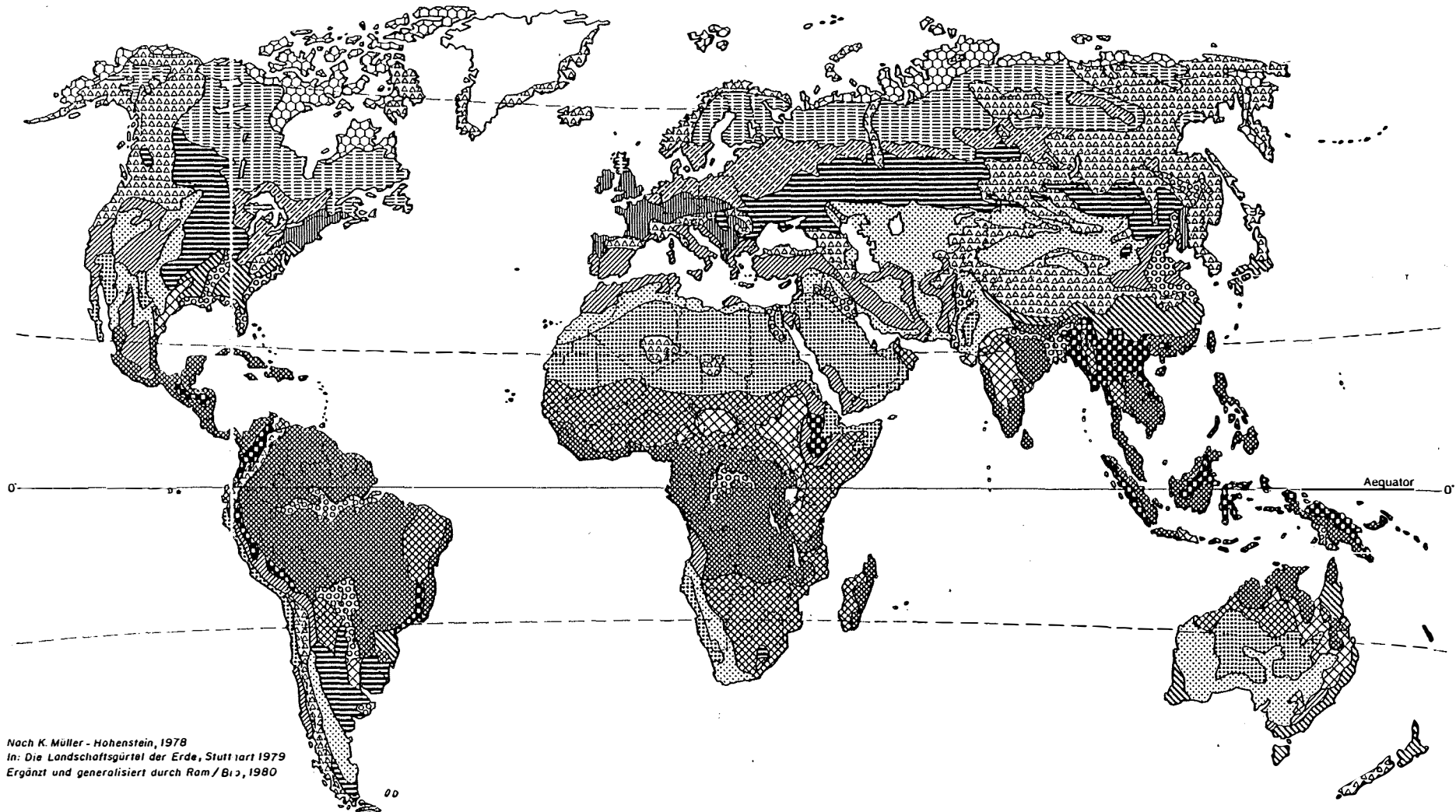
- Bodenzerstörung: Trockenheit (Auswehung), Hangneigung (Erosion), Niederschläge (Auswaschung) Erosion, Ueberschwemmung), Bewässerung (Versalzung), Immissionen (Vergiftung), Monokultur (Verarmung).
- Pflügen: . . . . .
- . . . . .
- Brache: . . . . .
- . . . . .
- Fruchtfolge/Fruchtwechsel: . . . . .
- . . . . .
- . . . . .
- Wechselwirtschaft: . . . . .
- . . . . .
- Shifting Cultivation: . . . . .
- . . . . .
- . . . . .
- Natürliche Düngung: . . . . .
- . . . . .
- Plaggendüngung: . . . . .
- . . . . .
- Lehmdüngung (Kalk und Ton): . . . . .
- . . . . .
- Terrassierungen: . . . . .
- . . . . .
- . . . . .
- . . . . .

Ergänzung zur Bodeneignungskarte der Schweiz

Nähere Charakterisierung der Bodentypen auf der Seite A.4.10:

- |          |   |                             |         |   |                         |
|----------|---|-----------------------------|---------|---|-------------------------|
| eutric   | = | neutraler Boden (pH)        | gleyic  | = | Gleyflecken             |
| calcaric | = | karbonathaltiger Boden      | orthic  | = | Tonverlagerungen        |
| dystric  | = | saurer Boden                | mollic  | = | oberfl.biologisch aktiv |
| humic    | = | mullreicher oder humoser B. | chromic | = | rubifiziertes Profil    |

# Die Bodentypen der Erde



Nach K. Müller - Hohenstein, 1978  
 In: Die Landschaftsgürtel der Erde, Stuttgart 1979  
 Ergänzt und generalisiert durch Ram / Bjo, 1980

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Ferallitische Böden (Latosol, Roterde, Gelberde)                                    | Vollwüstenböden (Yermo)   | Steppenböden d. gemässigten Breiten (Tschernoseme, kastanienbraune Böden)             | Podsole, Gley-Podsole, Moorböden u. nicht podsolierte Frost-Taiga-Böden d. borealen Zonen |
| Fersiallitische Böden (Plastr. saale, Rotlehme, Gelblehme)                          | Halbwüstenböden (Buroseme, Sieroseme)                                     | Braunerden (Cambisole) u. Parabraunerden (Luvisole) d. Laub- u. Mischwaldzonen        | Tundragley- und Frostmusterböden  |
| Dunkle tonhaltige Böden d. wechselfeuchten Tropen u. Subtropen (Vertisole)          | Braune u. rote mediterrane Böden (Terra fusca, Terra rossa)               | Gebirgsböden d. Ausertrop. u. d. trock. Tropen (Rohböden, Ranker, Podsole, Rendzinen) | Grossflächige hydromorphe, vorw. mineralische Böden der Alluvionenebenen                  |
| Gebirgsböden d. humiden u. subhumiden Trop. (Latosole, Braunerden, Ranker, Podsole) | Rotgelbe podsolige Böden d. subtrop. Feuchtwälder (Fersiallitische Böden) | Rasenpodsolböden u. Parabraunerden der subborealen Zonen                              | Gletscher und Inlandeis   |

## Bodeneignungskarte der Schweiz

Das Bundesgesetz über die Raumplanung verlangt von den Gemeinden, den Kantonen und vom Bund u.a., die Bestrebungen zu unterstützen, welche die natürlichen Lebensgrundlagen wie BODEN, Luft, Wasser, Wald und die Landschaft schützen. Als Produktionsfläche der Landwirtschaft kommt dem Boden in der Sicherung der landesweiten Ernährung eine zentrale Bedeutung zu. Die Landwirtschaft kann aber diese Funktion nur dann übernehmen, wenn ihr genügend und gut geeignete Flächen zur Verfügung stehen. Die Bodeneignungskarte leistet damit auch einen Beitrag an die zweckmässige Nutzung des Bodens. Nach Frei (Frei E., 1980) bietet die Bodeneignungskarte im Massstab 1:200'000 "eine überregional anwendbare Grundlage für raumplanerische Untersuchungen und Entscheide. Indem sie die wesentlichen Unterschiede der Bodenverhältnisse in den verschiedenen Regionen und Landesteilen aufzeigt, will sie aber auch Verständnis dafür wecken, dass mit dem beschränkt vorhandenen Kulturland, insbesondere mit den gut geeigneten Ackerböden, häuslicherisch umgegangen werden soll."

Eine erste generellere Bodeneignungskarte im Massstab 1:300'000 ist im Anschluss an die schweizerischen Leitbildarbeiten des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL) an der ETH Zürich im Jahre 1973 erstellt worden. Diese Vorläuferin wurde 1975 in der Reihe "Grundlagen" des Delegierten für Raumplanung veröffentlicht. Schon bald erkannte man, dass detailliertere Unterlagen nötig wären, um dem Auftrag der Bundesverfassung besser Rechnung tragen zu können. Auch zeigte sich das Bedürfnis, in einer verfeinerten Neuauflage für die landwirtschaftlichen und die bewaldeten Flächen getrennte Angaben zu erhalten. Die grosse Erfahrung, die vielen Fallbeispiele, die Berücksichtigung der geologischen und geomorphologischen Verhältnisse, umfangreiche Luftbilddauswertungen und viele Feldbegehungen haben der wesentlich verbesserten Bodenkarte ein grosses Mass an Detailinformationen vermittelt.

Die 4 Kartenblätter zeigen Einheitsflächen, welche nach geomorphologischen und bodenkundlichen Markmalen abgegrenzt sind und anschliessend auf ihre landwirtschaftlichen und forstlichen Nutzungsmöglichkeiten angesprochen wurden. Unabhängig von der heutigen Nutzung wird die Eignung als Forst und Weide, für den Naturfutterbau, den Kunstfutterbau, den Getreidebau und den Hackfruchtbau beurteilt.

Jede Nutzungsart stellt an den Boden ganz bestimmte Anforderungen. Die Ackernutzung zum Beispiel setzt durchlässige, gut wasserspeichernde, gut durchwurzelbare und gut bearbeitbare Böden voraus. Jeder Boden ist aber ein Einzelfall mit einem individuellen Eigenschaftsprofil. Die Eignungsanalyse war bestrebt, einen gemeinsamen Nenner zwischen den Nutzungsanforderungen und den bestehenden Bodenverhältnissen zu finden. Man hat versucht, alle Flächen mit mehr oder weniger gleichwertigen Nutzungsmöglichkeiten in einzelne Kategorien zusammenzufassen. Das Prädikat (ausgezeichnet bis sehr schlecht) der Eignung stützt sich zudem auf heutige Ansprüche und Vorstellungen. Preisänderungen oder Aenderungen der Standortbedingungen der Pflanzen können grössere Verschiebungen zur Folge haben.

### Literaturhinweis:

Eidg. Justiz- und Polizeidepartement (Bundesamt für Raumplanung), Bodeneignungskarte der Schweiz, 4 Kartenblätter im Massstab 1:200'000, 4 Kartenblätter im Massstab 1:50'000 und 1:25'000 (Fallbeispiele) und 1 Textband, Bern, 1980

EIGNUNGSINTERPRETATION DER BODENEIGENSCHAFTEN FÜR DIE

LEGENDE DER BODENEIGNUNGSKARTE 1 : 50'000

BODENEIGENSCHAFTEN	L A N D W I R T S C H A F T L I C H E E I G N U N G						Forstw. EIGNUNG (Produktionsfähigkeit)
	Grossviehweide	Naturfutterbau	Kunstoffutterbau	Getreidebau	Zackfruchtbau		
<u>Gründigkeit</u>							
sehr tief	> 120 cm	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
tief	90 - 120 cm	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
mittel	60 - 90 cm	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut
flach	30 - 60 cm	gut	mässig gut	mässig gut	mässig gut	schlecht	gut
sehr flach	< 30 cm	schlecht	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	Nutzg.n.mögl.	mässig
<u>Gefüge</u>							
Schwammgefüge (org.)		gut	ausgezeichnet	gut	schlecht	schlecht	sehr gut
Krümel stabil		ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
Krümel labil		sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Bröckel		sehr gut	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut	mässig gut	sehr gut
Bröckel/Klumpen		gut	ausgezeichnet	gut	gut	schlecht	gut bis sehr gut
Klumpen		mässig gut	sehr gut	mässig gut	mässig gut	sehr schlecht	gut
<u>Skelettgehalt</u>							
skelettfrei	0 - 4 %	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
skelettarm	5 - 10 %	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut
skeletthaltig	10 - 20 %	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut
skelettreich	20 - 50 %	ausgezeichnet	sehr gut	mässig gut	mässig gut	schlecht	gut
extrem skelettreich	> 50 %	gut	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	Nutzg.n.mögl.	mässig
<u>Wasserspeichervermögen</u>							
sehr gut	> 100 mm	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
gut	60 - 100 mm	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut	ausgezeichnet	sehr gut	gut bis sehr gut
mässig	45 - 60 mm	gut	gut	mässig gut	sehr gut	gut	gut
gering	30 - 45 mm	mässig gut	mässig gut	schlecht	mässig gut	schlecht	mässig
sehr gering	15 - 30 mm	schlecht	schlecht	sehr schlecht	schlecht	sehr schlecht	gering
extrem gering	< 15 mm	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	gering
<u>Nährstoffspeichervermögen</u>							
sehr gut	> 30 mval	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
gut	20 - 30 mval	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
mässig	15 - 20 mval	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut
gering	10 - 15 mval	sehr gut	gut	gut	mässig gut	mässig gut	gut
sehr gering	5 - 10 mval	mässig gut	mässig gut	schlecht	schlecht	schlecht	mässig
extrem gering	< 5 mval	schlecht	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	gering
<u>Durchlässigkeit</u>							
übermässig	- 10 <sup>-2</sup> cm/sec	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
normal	- 10 <sup>-3</sup> cm/sec	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
schwach gehemmt	- 10 <sup>-4</sup> cm/sec	sehr gut	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	gut	sehr gut
gehemmt	- 10 <sup>-5</sup> cm/sec	gut	sehr gut	sehr gut	gut	mässig gut	gut bis sehr gut
stark gehemmt	- 10 <sup>-6</sup> cm/sec	schlecht	gut	mässig gut	mässig gut	sehr schlecht	gut
undurchlässig	< 10 <sup>-6</sup> cm/sec	sehr schlecht	schlecht	sehr schlecht	Nutzg.n.mögl.	Nutzg.n.mögl.	gering
<u>Vernässung</u>							
grundfeucht	> 90 cm	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
schwach grundnass	60 - 90 cm	gut	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut
mässig grundnass	45 - 60 cm	mässig gut	sehr gut	gut	gut	mässig gut	gut bis sehr gut
zieml. stark grundn.	30 - 45 cm	sehr schlecht	mässig gut	schlecht	sehr schlecht	Nutzg.n.mögl.	gut
stark grundnass	< 30 cm	Nutzg.n.mögl.	sehr schlecht	Nutzg.n.mögl.	Nutzg.n.mögl.	Nutzg.n.mögl.	gering
<u>Feuchtigkeitsgehalt</u>							
- 3 %		ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut
- 10 %		ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut	sehr gut
- 17 %		ausgezeichnet	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut
- 25 %		ausgezeichnet	gut	gut	mässig gut	schlecht	schlecht
- 35 %		sehr gut	mässig gut	mässig gut	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht
- 50 %		mässig gut	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht
> 50 %		sehr schlecht	sehr schlecht	Nutzg.n.mögl.	Nutzg.n.mögl.	Nutzg.n.mögl.	Nutzg.n.mögl.
felsbänderdurchzogen		sehr schlecht	sehr schlecht	Nutzg.n.mögl.	Nutzg.n.mögl.	nutzg.n.mögl.	nutzg.n.mögl.

Quelle: Bodenkarte der Schweiz, Begleittext S. 123 (siehe S.A.4.8)

Ausschnitt aus der Legende der Bodeneignungskarte 1 : 50'000

Legende zur Bodeneignungskarte 1 : 50'000

G. LEICHT GEWELLTES MORAENHÜGELLAND

G 1 Einheit der Bodenkarte 1 : 200'000

Mulden, Gletscherzungenbecken, Grundmoräne, Moore

\* S = Sand  
 lS = lehmiger Sand  
 sL = sandiger Lehm  
 saL = schwach sandiger Lehm  
 Sch = Schluff  
 Schl = Schlufflehm  
 tSchL = toniger Schlufflehm  
 stL = schwach toniger Lehm  
 tL = toniger Lehm  
 T = Ton

\*\* 0 = ausgezeichnet  
 1 = sehr gut  
 2 = gut  
 3 = mässig gut  
 4 = schlecht  
 5 = sehr schlecht

keine Ziffer = Nutzung nicht möglich

Kartierungs-einheit	Bodentyp/Untertyp	B O D E N E I G E N S C H A F T E N										Hangneigung obere Grenze		** Landwirtschaftliche Eignung des Bodens					Forstwirtschaftliche Eignung des Bodens	
		Gründigkeit	Körnung*	Gefüge	Skeletthaltigkeit	Wasserspeicher- vermögen	Nährstoff- speichervermögen	Wasserdrück- lässigkeit	Verzinsung	Humusgehalt Humusform	Landw.	Wald	Grossviehhalde	Naturfütterbau	Kunstpflanzbau	Getreidebau	Hackfruchtbau	Eignungscode	Produktionsfähigkeit	Eignungscode
G 01	Gleysol mollic	mittel	stL-Sc L	Bröckel/Klumpen	skeletthaltig	(gut)	gut	gehemmt	mässig grundnase	mullreich	3%	3%	3	1	2	3	4	n	gut	g
G 02	Gleysol mollic	mittel	stL-Sc L	Bröckel/Klumpen	skeletthaltig	(gut)	mässig	stark gehemmt	mässig grundnase	modrighumoa	3%	3%	4	2	3	3	5	a	gut	h
G 03	Gleysol mollic	flach	stL-Sc L	Bröckel/Klumpen	skeletthaltig	(mässig)	mässig	stark gehemmt	zieml. stark grundnase	mullreich	3%	3%	5	3	4	5	x	gut	h	
G 04	Gleysol mollic	flach	stL-Sc L	Klumpen	skeletthaltig	(mässig)	gering	stark gehemmt	zieml. stark grundnase	modrighumoa	3%	3%	5	3	4	5	x	gut	h	
G 05	Histosol	mittel	-	Schwamm	skelettfrei	(sehr gut)	gut	schwach gehemmt	mässig grundnase	tieftorfig	3%	3%	3	1	2	4	4	r	gut	g
G 06	Histosol	flach	-	Schwamm	skelettfrei	(gut)	gut	schwach gehemmt	zieml. stark grundnase	flachtorfig	3%	3%	5	3	4	5	x	gut	g	
G 07	Cambisol gleyic	tief	sL-stL	Krümel/Bröckel	skeletthaltig	(gut)	gut	gehemmt	grundfeucht	mullhaltig	3%	3%	2	1	1	2	3	h	gut bis sehr gut	o
G 08	Cambisol gleyic	mittel	sL-Sch	Bröckel/Klumpen	skeletthaltig	(gut)	mässig	gehemmt	schwach grundnase	mullhaltig	3%	3%	2	1	2	2	4	1	gut bis sehr gut	e
G 09	Gleysol humic	mittel	SchL	Schwamm/Klumpen	skelettarm	(gut)	mässig	schwach gehemmt	zieml. stark grundnase	modrighumoa	3%	3%	5	3	4	5	x	gut	g	
G 10	Gleysol humic	flach	SchL	Schwamm/Primitiv	skelettarm	(mässig)	gering	schwach gehemmt	stark grundnase	flachtorfig	3%	3%	5	3	4	5	x	gering	m	
G 11	Gleysol calcareo	mittel	Sch	Schwamm/Primitiv	skelettfrei	(gut)	mässig	schwach gehemmt	mässig grundnase	modrighumoa	3%	3%	3	1	2	4	4	r	gut	g
G 12	Gleysol calcareo	flach	Sch	Schwamm/Primitiv	skelettfrei	(mässig)	mässig	schwach gehemmt	zieml. stark grundnase	modrighumoa	3%	3%	5	3	4	5	x	gering	m	
G 13	Gleysol eutric	mittel	sL-saL	Krümel/Bröckel	skelettfrei	(gut)	mässig	schwach gehemmt	mässig grundnase	mullhaltig	3%	3%	3	1	2	3	4	n	gut	g
G 14	Gleysol eutric	flach	sL-stL	Bröckel/Klumpen	skelettfrei	(mässig)	mässig	gehemmt	zieml. stark grundnase	mullhaltig	3%	3%	5	3	4	5	x	gut	g	
G 2 Einheit der Bodenkarte 1 : 200'000																				
Fluvio glaziale Schotterebenen																				
G 21	Luvisol orthic	sehr tief	sL-saL	Krümel stabil	skelettarm	sehr gut	gut	normal	-	mullhaltig	3%	3%	0	0	0	0	1	a	sehr gut	a
G 22	Luvisol orthic	tief	saL-st	Krümel stabil	skeletthaltig	gut	gut	schwach gehemmt	-	mullhaltig	3%	3%	1	1	1	0	2	o	gut	o
G 23	Luvisol orthic	tief	sL-saL	Krümel stabil	skeletthaltig	gut	mässig	normal	-	mullhaltig	3%	3%	0	1	1	2	2	f	gut bis sehr gut	b
G 24	Luvisol orthic	mittel	lS-saL	Krümel stabil	skeletthaltig	mässig	mässig	übermässig	-	mullhaltig	3%	3%	2	2	3	2	2	i	gut	f
G 25	Cambisol eutric	sehr tief	sL-saL	Krümel stabil	skelettfrei	sehr gut	sehr gut	normal	-	mullhaltig	3%	3%	0	0	0	0	0	a	sehr gut	a
G 26	Cambisol eutric	sehr tief	sL-saL	Krümel stabil	skelettarm	gut	gut	normal	-	mullhaltig	3%	3%	0	1	1	0	1	b	gut	b
G 27	Cambisol eutric	tief	sL-saL	Krümel stabil	skeletthaltig	gut	mässig	normal	-	mullhaltig	3%	3%	0	1	1	2	2	f	gut bis sehr gut	b
G 28	Cambisol eutric	tief	sL-saL	Krümel/Bröckel	skelettarm	gut	gut	schwach gehemmt	grundfeucht	mullhaltig	3%	3%	1	1	1	0	2	o	gut	o
G 29	Cambisol eutric	mittel	lS-sL	Krümel labil	skeletthaltig	mässig	mässig	übermässig	-	mullhaltig	3%	3%	2	2	3	2	2	i	gut	f
G 30	Cambisol calcareo	mittel	lS-saL	Krümel stabil	skeletthaltig	mässig	mässig	übermässig	-	mullhaltig	3%	3%	2	2	3	2	2	i	gut	f
G 31	Cambisol calcareo	flach	lS-saL	Krümel stabil	skelettarm	gering	gering	übermässig	-	mullhaltig	3%	3%	3	3	4	3	4	q	gering	m

Quelle: Bodenkarte der Schweiz, Begleittext S. 130 (siehe S. A.4.8)

## 5. DER MENSCH ALS TRAEGER VON KULTUR UND WIRTSCHAFT

---

Alter der Erde: . . . . .

Die ersten Lebensspuren: . . . . .

Die ersten Spuren des Homo sapiens: . . . . .

Mit der Herstellung von Werkzeugen, der Ausbeutung von Lagerstätten, der Anlegung von Vorräten, der Nutzung des Feuers, der zunehmenden Arbeitsteilung und der sozialen Organisation schuf sich der Mensch die Basis für die Entwicklung einer Zivilisation oder Kultur. Er suchte sich jene Standorte auf der Erde aus, die seinen Bedürfnissen am besten entsprachen (Klima, Nahrungsmittel, Rohstoffe).

Die Oekumene des Menschen ist vorläufig noch die Erde. Aber nur rund ...% der Erdoberfläche kann intensiv genutzt oder dicht besiedelt werden.

Uebrig Flächen: . . . . .

Von der Landoberfläche werden heute rund ... % ackerbaulich genutzt, weitere ...% als Wiesen und Weiden und 30% sind Wälder.

Uebrig Flächen: . . . . .

### Bevölkerungsverteilung und globale Entwicklung

---

In historischer und vorhistorischer Zeit: Die ersten Hochkulturen mit starker besiedelten Räumen entstanden als potamische Kulturen in den sub- und randtropischen Zonen der Alten Welt. Besonders beliebte Standorte schienen Flussoasen zu sein, in denen das Klima einen ganzjährigen Aufenthalt ohne besondere Anlagen zuließ, und das Fremdwasser für die Bewässerung und natürliche Düngung der Felder sorgte.

Man nimmt heute an, dass ein Klimawechsel die Menschen in diese Oasen getrieben habe. Das bedeutet, dass natürliche Veränderungen den Menschen vom Sammlerstadium in die Produzentenrolle gedrängt haben. Die neue Wirtschaftsform vermochte auf kleiner Fläche eine viel grössere Zahl von Menschen zu ernähren. Vor allem konnte eine Familie oder eine landwirtschaftliche Betriebseinheit viel mehr produzieren als sie selber benötigte. Damit wurden andere Berufe möglich und der Markt zum Austausch von Gütern notwendig. Die wirtschaftliche Basis für die Gründung von Städten war nun vorhanden.

Beispiele von solchen Bevölkerungskonzentrationen: . . . . .  
. . . . .

Die heutige Bevölkerungsverteilung:

1. Monsunisien: . . . . . Mio Menschen, oder ...% der Weltbevölkerung  
Asien ohne die Staaten am Mittelmeer (Türkei, Syrien, Jordanien, Israel und Zypern) und ohne die äquatorialen Staaten im Südosten (Indonesien, Malaysia, Papua Neuguinea).

Während die alten Hochkulturen im Nahen Osten an Bedeutung verloren, hat sich das Bevölkerungsschwergewicht am Indus halten und sich an den Ganges und an die Küsten Indiens ausweiten können. In China dehnte sich die dichte Besiedlung vom Mittellauf des Hwangho auf den Unterlauf, an den Jangtsekiang, nach Südchina und Südostasien aus.

Die Indus-Ganges und Hwangho-Jangtsekiang Täler binden noch heute die grössten Bevölkerungsmassen der Erde.

2. Aequatorialasien: . . . . . Mio Menschen oder ... % der Weltbevölkerung  
Indonesien, Malaysia und Papua Neuguinea.

Aequatorialasien ist ein Grenzraum zwischen verschiedenen Rassen und Kulturen. Rassisch gehört es zum mongolischen Typ, der Sprache nach bildet es

eine Insel und kulturell hat es viel von Indien (Buddhismus) und dem Islam (heute sunnitisch) übernommen. Äquatorialasien bildet mit seiner hohen Bevölkerungsdichte im Bereich der immerfeuchten Tropen (Af-Klima) eine Ausnahme. Dieses Af-Klima liegt im Gebiet von jungen Faltegebirgen (tertiäre Faltung). Besonders dicht besiedelt ist die Insel Java (über 75 Mio Menschen), auf der vulkanisches Ausgangsmaterial dominiert.

3. Mittelmeerraum: .... Mio Menschen oder ... % der Weltbevölkerung

Alle Länder um das Mittelmeer der Alten Welt, aber ohne Frankreich. Bereich vieler alter Hochkulturen, die bis auf wenige Ausnahmen ihre frühere Bedeutung als Schwergewichtsräume verloren haben: Ägyptische Hochkultur (3'000-300 v.Chr.), Seeherrschaft Kretas (2'600 - 1'425 v. Chr.), Hochkulturen Kleinasiens (Hethiter, Lyder, Phryger; 2'000 - 546 v. Chr.), Hochkulturen Palästinas (1'500 - 587 v. Chr.), die Hochkulturen im ägäischen Raum (2'000-546 v. Chr.), die phönizische Hochkultur (539 v. - 133 n.Chr.) und das römische Reich (500 v.- 500 n.Chr.).

Nach dem Untergang des römischen Reiches hat der Mittelmeerraum viel von seiner zentralen Stellung verloren. Die wirtschaftliche und machtpolitische Basis wurde diesem Raum rund 1'000 Jahre später mit der Afrikaumseglung und der Entdeckung der Neuen Welt entzogen. Das Mittelmeer als ehemaliges Bindeglied zwischen Asien/Arabien und Europa wurde im 16. Jahrhundert zu einem weltwirtschaftlichen Blinddarm. Ein Ausweg aus der Sackgasse versprach der 1869 errichtete Suezkanal zu werden. Doch in der Zwischenzeit hat sich der Welthandel auf den Atlantik verlagert.

4. Südsaharisches Afrika: .... Mio Menschen oder ... % der Weltbevölkerung

In den innerafrikanischen fruchtbaren Tiefebene und auf den Hochebenen Ostafrikas lebten schon in frühesten Zeiten Menschen, die kaum natürliche Schwierigkeiten zu bewältigen hatten und keine besonders hohe Kulturen entwickelten. Zudem verhinderten natürliche Hindernisse den Kontakt nach aussen. Das Wachstum der afrikanischen Völker, das sich auf das lokale Naturpotential und die einfachen Wirtschaftsformen ausrichtete, blieb jahrhundertlang sehr beschränkt. Die menschliche und materielle Ausbeutung Afrikas durch die Araber und Europäer hat bis in unser Jahrhundert hinein die Entwicklung Schwarzafrikas zusätzlich gehemmt. Das heutige Afrika versucht Verpasstes nachzuholen und eine möglichst eigenständige Kultur zu entwickeln. Nigeria z.B., das heute schon mehr als 80 Mio Einwohner zählt, hat in den letzten Jahren 19 neue Grossstädte gegründet.

- 3 Schwergewichtsräume:
1. Westafrika: .... Mio Menschen
  2. Ostafrika: .... Mio Menschen
  3. Südafrika: .... Mio Menschen

5. Westeuropa und Nordamerika: .... Mio Menschen oder .... % der Weltbevölkerung

Im 16. Jahrhundert setzte eine globale Veränderung der Bevölkerungsverteilung ein, die man als Europäisierung der Erde bezeichnen kann. Zuvor lag das Bevölkerungsschwergewicht einzig in den subtropischen und randtropischen Zonen der Erde. Die wissenschaftliche und technische Ueberlegenheit gab den Europäern eine unvorstellbare Vormachtstellung in die Hand. Sie erforschten die Neue Welt nicht nur, sie eroberten und besetzten sie. Die neuen Gebiete wurden zu Ausweitungsräumen der europäischen Länder und zur wirtschaftlichen Basis für das Bevölkerungswachstum in West- und Mitteleuropa. Nordamerika und Westeuropa haben ihre grösste Expansion im Zuge der Industrialisierung erlebt. Die Einwanderung in Nordamerika im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert wurde zudem zur grössten Bevölkerungsbewegung der Weltgeschichte. Trotz Hochkonjunktur in Europa wanderten von 1900 - 1910 über 8 Millionen Europäer in diesen Teil der Neuen Welt aus. Innerhalb Europas und Nordamerikas haben fruchtbare und wohnliche Küstenregionen, Flussgebiete, Kohlenreviere und ausgedehnte Erzlagerstätten die grössten Ballungsräume geschaffen. Die Eisenbahnnetze haben viel zur breiten Verdichtung der binnenländischen Räume beigetragen.

6. Lateinamerika: .... Mio Menschen, oder ... % der Weltbevölkerung  
 Bis zur Dampfschiffahrt lag Südamerika für Europa sehr ungünstig. Lateinamerika hat zudem kleinere Gebiete in den subtropischen und gemässigten Klimazonen. Weitere Gründe, dass dieser Teil der Neuen Welt weniger schnell wuchs, lagen in der längeren Kolonialisierung, der rassistischen Vermischung, der südeuropäischen Führung und nicht zuletzt auch in der Konfession. Nach den Worten von Dom Helder Camara ist Lateinamerika nicht bereit, auf die aus dem Norden und Europa stammenden Vorschläge zur Eindämmung seiner Bevölkerungsentwicklung einzugehen. Aehnlich wie Schwarzafrika ist Lateinamerika gewillt, das Wachstum seiner Bevölkerung und seiner eigenständigen Kultur zu unterstützen. Die Lage der grossen Städte widerspiegeln noch heute die Kolonialisierungspraxis der Europäer. Die Portugiesen gründeten Küstentstädte (Brasilien) und die Spanier erschlossen das Hinterland (übrige Länder).

7. Australien/Neuseeland: ... Mio Menschen, ... % der Weltbevölkerung  
 Australien allein ist nahezu so gross wie die USA und kann 62% seines Territoriums mehr oder weniger intensiv zur Gewinnung agrarischer Produkte nutzen, die USA dagegen nur 47%. Australien und Neuseeland könnten viel mehr Menschen aufnehmen. Auf diesen beiden "Inseln" leben nur 1/3 soviel Menschen wie auf der benachbarten Insel Java, die weniger als 2% der Flächen Australiens und Neuseelands umfasst. Australien wurde erst durch die Europäer dichter besiedelt. Die grosse Distanz zu Europa ist sicher ein Grund für die weniger starke Entwicklung.

8. Die Sowjetunion und ihre Satelliten: .... Mio Menschen oder ... % der Weltbevölkerung  
 Der klimatisch nicht besonders begünstigte Norden Asiens und die ausgedehnten Wüsten im Süden bilden zusammen mit dem fruchtbaren Tschernosemgürtel und dem westlichen Laub- und Mischwaldgebiet das grösste geschlossene Staatsgebiet der Erde. Und trotzdem ist die Sowjetunion ein Binnenstaat. Die direkten Zugänge zum Meer erschliessen nur das dünnbesiedelte Gebiet im Osten. Während der Schiffahrtsphase, die vor allem die Länder am Atlantik und am Pazifik begünstigte, blieb die Entwicklung Russlands stark zurück. Erst das Dampfschiff und die grossräumige Erschliessung mit der Eisenbahn haben der Sowjetunion eine bessere Ausgangslage ermöglicht. Dichter besiedelt ist eigentlich nur gerade das Gebiet westlich des Urals.

Bevölkerungsentwicklung

Während Jahrtausenden waren die Völker bestrebt, sich möglichst zu vermehren und das zur Verfügung stehende natürliche Potential ihrer Umwelt auszunutzen. Denn mehr Kinder bedeutete mehr Arbeitskräfte, mehr Macht, mehr Einfluss, grösserer Verbrauchermarkt, grössere Sicherheit für den Staat und bessere soziale Absicherung für die Eltern.

Lokale Uebervölkerungserscheinungen, die Kriege und Hungersnöte zur Folge hatten, gab es seit eh und je. Die erste globale Uebervölkerung nahm man im 18./19. Jahrhundert wahr, als man keine Expansionsmöglichkeiten (Entdeckungen) mehr sah.

Thomas Malthus publizierte 1798 ein aufregendes Gesetz:

1. Zuwachs der Menschheit: . . . . .
2. Zuwachs der Nahrungsmittelproduktion: . . . . .
3. Folgerung: Die Menschheit wird schon bald verhungern.

Komponenten der Bevölkerungsentwicklung:

- Die natürliche Bevölkerungsbewegung: . . . . .
- . . . . .



- Die räumliche Bevölkerungsbewegung: . . . . .

. . . . .

Geburten: Jährliche Zahl der Lebendgeborenen pro 1000 Einwohner = Geburtenrate

Entwicklung der Geburtenrate in der Schweiz: . . . . .

Geburtenrate in andern Ländern: . . . . .

. . . . .

Todesfälle: Jährliche Anzahl pro 1000 Einwohner = Todesfallrate

Entwicklung der Todesfallrate in der Schweiz: . . . . .

Todesfallrate in andern Ländern: . . . . .

. . . . .

Zunahme der mittleren Lebenserwartung: . . . . .

Geburtenüberschuss: die 6 Entwicklungsphasen der letzten und nächsten Jahrzehnte: . . . . .

Räumliche Bevölkerungsbewegung:

Wanderung = Wechsel des Wohnortes (über eine politische Grenze) Auswanderung aus wirtschaftlich schwachen Regionen in Gebiete mit attraktiven Arbeitsplätzen und besseren Wohnverhältnissen. Den ländlichen Entleerungsräumen wie den Ballungsräumen entstehen vor allem dann grosse Probleme, wenn dieser Prozess zu grossen Bevölkerungsverschiebungen führt. Der Verstädterungsprozess ist in den Ländern der Dritten Welt weit grösser als in den industrialisierten Staaten. Die räumliche Bevölkerungsbewegung hat ihre Ursache vor allem in den schlechten Wohn- und Arbeitsbedingungen der ländlichen Räume.

Wanderungsbilanzen der Schweiz: . . . . .

. . . . .

Tabelle 1: Geburten- und Sterberaten ausgewählter Länder

Jährliche Geburten- bzw. Sterberaten (je 1000 Einwohner)

	Geburtenrate (77)	Sterberate (77)		Geburtenrate (77)	Sterberate (77)
Aegypten	37,7	11,8	Kanada	15,5	7,3
Argentinien	22,7	9,4	Mauritius	25,8	7,9
Bahamas	24,8	4,6	Oesterreich	11,3	12,2
Belgien	12,4	11,4	Rumänien	19,5	9,6
Bulgarien	16,1	10,7	St. Lucia	34,0	7,2
Dänemark	12,9	10,7	Schweiz	11,5	8,8
Deutschland (W)	9,3	11,7	Sowjetunion	18,2	9,3
Italien	13,2	9,6	Spanien	18,2	8,0
Jordanien	41,0	3,7	USA	15,3	8,8

Quelle: Fischer Weltalmanach 1980

Tabelle 2: Jährliche Bevölkerungsbewegung (Schweiz)

	Lebendgeborene	Gestorbene	Geburten- Ueberschuss	Wander- Ueberschuss	Gesamt- zunahme
1880/88	81'956	60'315	21'641	-10'895	10'746
1888/00	86'518	59'554	26'964	6'177	33'141
1900/10	95'087	59'226	35'861	7'924	43'785
1910/20	80'893	56'438	24'455	-11'752	12'703
1920/30	72'938	48'426	24'512	- 5'904	18'608
1930/41	66'243	48'606	17'637	481	18'118
1941/50	85'577	49'508	36'069	13'852	49'921
1950/60	87'444	50'059	37'385	34'022	71'407
1960/70	106'172	55'538	50'634	33'438	84'072
1971	96'261	57'856	38'405	18'595	57'000
1972	91'342	56'489	34'853	26'147	61'000
1973	87'518	56'990	30'528	15'472	46'000
1974	84'507	56'403	28'104	-17'104	11'000
1975	78'464	55'924	22'540	-59'540	-37'000
1976	74'199	57'095	17'104	-76'104	-59'000
1977	72'829	55'658	17'171	-36'171	-19'000
1978	71'375	57'718	13'657	- 3'657	10'000
1979	71'986	57'454	14'532	+ 4'500	+19'000
1980	73'661	59'097	14'564	- 4'500	+10'000

Quelle: Stat. JB. 1972 (S. 51) und 1981 (S. 33)

Tabelle 3: Weltbevölkerung nach Regionen

	Einwohner in Mill.				Anteil der Weltbevölkerung in %	
	1800	1900	1960	1977	1960	1977
Europa (ohne UdSSR/ Russ.Reich )		308	425	478	14,1	11,6
Sowjetunion (1900 Russ.Reich)	187	122	214	260	7,1	6,2
Nordamerika (ohne Mexiko)	24	81	199	242	6,6	5,9
Lateinamerika		63	212	342	7,0	8,2
Afrika	90	120	276	424	9,2	10,4
Australien u.Ozea- nien	2	6	16	22	0,5	0,5
Asien (ohne Sowjetu.)	602	857	1'668	2'355	55,5	57,2
Erde insgesamt	906	1'557	3'010	4'124	100,0	100,0

Quelle: Fischer Weltatmanach 1981

## 6. DIE HAUPTRASSENKREISE UND IHRE MERKMALE

Im Rahmen der Anthropologie wird versucht, signifikante physische Unterschiede zwischen territorialen Gruppen von Menschen aufzuzeigen. Die auffallendsten "Rassenmerkmale" sind die Hautfarbe, Form des Kopfhaares, Entwicklungsgrad der Tertiärbehaarung, Körpergrösse, Körperproportionen und die Formen verschiedener Partien an Kopf und Gesicht. Als Rassenmerkmale gelten nur jene physischen Eigenarten von Menschengruppen, die erblich sind und die für eine grössere Gruppe von Menschen in einem bestimmten Territorium (Verbreitungsgebiet) charakteristisch sind.

Typische Kombinationen verschiedener Rassenmerkmale sind zum grössten Teil nicht genetisch, sondern historisch zustande gekommen. Das isolierte Zusammenleben einzelner Menschengruppen über längere Zeiträume im gleichen Territorium (Klima) hat das besondere Erscheinungsbild geprägt. Einige Rassenmerkmale haben sich im Laufe von Jahrhunderten den natürlichen Bedingungen der Umwelt angepasst. Es ist anzunehmen, dass die charakteristischen Körpermerkmale der alten negriden und australiden Populationen durch Anpassung an das heisse und feuchte Klima entstanden sind. Intensiv pigmentierte Haut mit einer grossen Menge Melanin schützt gut vor starker Einstrahlung des Sonnenlichtes. Für die helle Haut der Europiden und Mongoliden wird das kühle und sonnenarme Klima der eis- und nacheiszeitlichen Perioden verantwortlich gemacht. Besonders in den frühen Phasen der Menschheitsgeschichte muss die Depigmentation der Haut und Haare stark gewesen sein.

Mit dem Nachweis dieser Einflüsse auf einige Rassenmerkmale konnte die These widerlegt werden, dass die Sapiientisierung von verschiedenen Herden ausging. Vielmehr wird heute angenommen, dass der heutige Homo sapiens von einem einzigen Formierungsherd ausging. Die Sapiientisierung begann wahrscheinlich mit dem Uebergang vom mittleren zum späteren Paläolithikum (ca. 40'000 v. Chr.) im östlichen Mittelmeergebiet. Von diesem Formierungsherd breiteten sich einzelne Gruppen in nordwestlicher Richtung über Europa (Europide), in südwestlicher Richtung nach Afrika (Negride), in nordöstlicher Richtung nach Ostasien (Mongolide) und in südöstlicher Richtung nach Australien (Australide) aus.

### A) Weisse Rasse (Indo-europäischer Rassenkreis)

Europide: Helle Körperfarbe, weiches Haar, starke Tertiärbehaarung (besonders Bartwuchs), verhältnismässig schmales Gesicht, (die Wangenbeine treten wenig hervor), vorspringender Nasenbereich, schmale Nase, weit geöffnete Augen, horizontal liegende Augennachsen, schmale Lippen.

### 1. Europide Rassen in Europa

<u>Typ</u>	<u>Merkmale</u>	<u>Verbreitung</u>
- Nordisch	gross, schlank, blond, blaue Augen, schmale Lippen, helle Haut.	Europa-Nord
- Osteuropid	gedrungenes Aussehen, breites Gesicht	Europa-Ost
- Alpid	untersetzt, kurzköpfig (?)	Mittel-Europa
- Dinarisch	hoher Wuchs, kurzköpfig, dunkle Augen und dunkle Haut	SO-Europa
- Mediterran	geschmeidig, stark pigmentiert, schmaler Nasenrücken, dunkel	S und SW-Europa

### 2. Europide Rassen in Asien

- Armenide	mittelgross, schlank, langgesichtig dunkle Pigmentierung	Kleinasien, Nordindien
- Indide	mässig gross, schlank, langgesichtig, dunkle Pigmentierung	Indien und N-Dekkan
- Orientalide	schlank, mandelförmige Augen schwarzes gelocktes Haar, dunkelbraune Haut (z.T. Adlernase)	Naher Osten

### 3. Europide Rassen in Afrika

- Orientalide	siehe A) 2.	Nordafrika
- Berberide (westham.)	mediterrane und alpine Formen im Grundbau	NW-Afrika
- Aethiopide (ostham.)	siehe unter Kontaktformen (E)	O-Afrika

### 4. Europide Rassen in Amerika

- Die Europiden Nordamerikas (Nordische, Osteuropide und Alpid) haben sich mit der Urbevölkerung nicht gemischt.
- Die Europiden Lateinamerikas (hauptsächlich Mediterrane) haben sich dagegen mit den mongoliden Typen der Urbevölkerung stark gemischt (Mestizen).

### 5. Europide Rassen in Australien

- Die Europiden Australiens (hauptsächlich Nordische und Alpid) haben sich mit der Eingeborenenbevölkerung nicht gemischt.

### B) Gelbe Rasse

Mongolide: Gelbhäutig, hartes Haar (in der Regel dunkel und von glatter Form), flaches Gesicht (die Wangenbeine treten stark und die Nase wenig hervor), schmale Nase, schmale Augen, schrägliegende Augenachsen, stark entwickelte Oberlidfalte, mitteldicke Lippen.

<u>Typ</u>	<u>Merkmale</u>	<u>Verbreitung</u>
<u>1. Mongolide in Asien</u>		
- Tungide	breit, plump, kurzköpfig, wenig Haarwuchs	Mongolei und Zentral-sibirien
- Sinide	klein, Mongolenfalte nur mässig ausgebildet	Zentralchina und Mandschurei
- Palämongolide	klein, Rundgesicht, niedriger Nasenrücken	Hinterindien und Indonesien
<u>2. Mongolide in Amerika</u>		
- Eskimide	klein, hervortretende Backenknochen	Alaska, Nord-Kanada Grönland
- Indianide	gelblich-braune Haut, kaum Körperbehaarung	N-, Mittel- und S-Amerika

C. Schwarze Rasse

Negride: Dunkelbraune bis schwarze Hautfarbe, starkes und schwarzes Haar (gekräuselt), geringe Tertiärbehaarung, schmales und niedriges Gesicht (die Wangenbeine treten wenig bis mässig hervor), ausgesprochen breite Nase, weit geöffnete Augen, horizontalliegende Augenachsen, Oberlidfalte selten voll ausgebildet, dicke oder aufgeworfene Lippen.

1. Negride in Afrika

- Sudanide	gross, kräftig, starke Wulstlippen, sehr dunkel	Sudan (Savanne und Westafrika)
- Palänegrade	mittelgross, schräge Zahnstellung, klobige Nase	Kongogebiet, Aequatorialafrika und Angola
- Bantuide (Kafride)	kleinwüchsig, kurznasig, geblähte Nasenflügel	So-Afrika, Südafrikan. Trockengebiete
- Pygmide (Bambutide)	klein, steile runde Stirn, runde Nase	Zentralafrika
- Sanide (Buschmänner)	kleinwüchsig, schlitzäugig, gelblich-braune Hautfarbe	SW-Afrika
- Khoinide (Hottentotten)	grosswüchsig, langschädelig, Fettsteiss bei Frauen	SW-Afrika
		} afrikan. Restformen

2. Negrade ausserhalb Afrikas

- Melanide	untersetzt, langköpfig, spiralkrauses Haar	Melanesien (Südw. d. Still.Ozeans)
- Sudanide u.a.	siehe C 1.	N-, Zentral- und S-Amerika



Prähistorische Völkerwanderung

Im Zeitraum der letzten Eiszeit lebten die vier menschlichen Hauptgruppen isoliert in ihrer Urheimat, die Europiden in SE-Europa, die Mongoliden in N-China, die Australiden in Australien und die Negriden in Zentralafrika.

In prähistorischer Zeit wanderten die Europiden nach Nordafrika, Indien und Zentralasien. Die grössten Wanderungen unternahmen die Mongoliden. Von 20'000 bis 6'000 Jahre vor heute zogen sie über die Bering-Strasse und über die Inselkette der Aleuten nach Nord- und Lateinamerika. Allgemein wird angenommen, dass noch eine zweite Gruppe den Pazifik überquert hat:

.....

Gruppen von Mongoliden wanderten auch in den südostasiatischen Raum aus, wo sie die australischen Völker verdrängten oder sich mit ihnen vermischten.

Die afrikanische Urbevölkerung, die Bantu, haben sich von Zentral- und Ostafrika in den Süden ausgedehnt und dabei die ältere khoisanide Bevölkerung verdrängt.

Hamiten: .....

Indonesier: .....

Völkerwanderung

Die Bewegung germanischer und einzelner anderer Völker nach dem westlichen und südlichen Europa wurde durch das Vordringen der Hunnen (asiatisches Reitervolk) ausgelöst. Diese Völkerwanderung des frühen Mittelalters blieb aber eine interne Verschiebung europider Rassen.

Wikinger: .....

Verteilungsbild der Hauptrassen um 1500: .....

.....

Mit der Europäisierung der Erde nach 1492 hat sich die europide Rasse über den ganzen Globus ausgedehnt. Am stärksten wurde die mongolische Rasse verdrängt.

Andere Verschiebungen: .....

---

---

---

---

---

---

---

---

## 7. DIE SPRACHEN DER VOELKER

Die Sprache als wichtigstes Verständigungsmittel der Menschen wird sehr oft als das eigentliche Identifikationsmerkmal eines Volkes bezeichnet. Für die Abgrenzung von Völkern oder Ethnien wird die Sprache bevorzugt herangezogen, weil sie leicht erfassbar und im Vergleich zu andern Faktoren relativ gut abgrenzbar ist.

.....

Alle Menschen, die zum gleichen Ethnos gehören, sprechen in der Regel dieselbe Sprache. Das heisst aber nicht, dass es auf der Erde gleichviele Sprachen wie Völker gibt. Verschiedene Völker können die gleiche Sprache benutzen. So sprechen z.B. die Engländer (45 Mio.), die US-Amerikaner (170 Mio.), die Anglikanadier (10 Mio.), die meisten Schotten (6 Mio.), die Angloaustralier (12 Mio.), die Angloneuseeländer (2,5 Mio.), viele Iren (über 6 Mio.), u.a. die englische Sprache. Es gibt auch Völker, bei denen mehrere Sprachen gesprochen werden. Z.B. ist bekannt, dass die meisten Schotten das Englisch als Umgangssprache benutzen. Daneben pflegen Schotten in den nördlichen Bergen und auf den Hebriden eine keltische Sprache, das Gälische.

Bedeutung der Schriftsprachen (Lateinische Sprache, Sprachen der "Welteroberer", Sprachen der Kolonialherren):

.....  
.....  
.....

### Bevölkerungszahlen der Erde nach Sprachen (Familien und Gruppen) 1975:

#### 1. Indoeuropäische Sprachen 1'871 (Mio.)

a) Slawische Gruppe (S)	271,0	g) Germanische Gruppe (K)	404,0
b) Baltische Gruppe (S)	4,7	h) Romanische Gruppe (K)	484,0
c) Albanische Gruppe (S)	3,6	i) Griechische Gruppe (K)	10,7
d) Iranische Gruppe (S)	64,0	k) Keltische Gruppe (K)	8,7
e) Indische Gruppe (S)	605,0	l) andere Gruppen	10,9
f) Armenische Gruppe (S)	4,8		

(S = Satem, K = Kentum)

.....  
.....  
.....

2. Kaukasische Sprachen 6,5 (Mio) (isolierte Sprache)

3. Baskische Sprache 1,1 (isolierte Sprache)

.....

#### 4. Semito-hamitische Sprachen 192 (Mio)

a) Semitische Gruppe	149	c) Berbero-libysche Gruppe	9,0
b) Kuschitische Gruppe	15	d) Gruppe d.Haussa u.Kotoko	19,0

.....



5. Bantu-Sprachen	115,0 (Mio)	Negersprachen	
6. Sudan-Sprachen	121,0 (Mio)		
7. Khoisansprache	0,25 (Mio)	(isolierte Sprache)	
.....			
.....			
8. Uralische Sprachen	23,3 (Mio)		
a) Finnische Gruppe	9,1	b) Ugrische Gruppe	14,2
9. Altaische Sprachen	96,8 (Mio)		
a) Turkgruppe	89,0	c) Tunguso-mandsch. Gruppe	3,6
b) Mongolische Gruppe	4,2		
10. Japanische Sprache	111,0 (Mio)		
11. Koreanische Sprache	52,0 (Mio)		
.....			
.....			
12. Sino-tibetische Sprachen	875,0 (Mio)		
a) Chinesische Gruppe	828,0	b) Tibeto-burmanische Grp.	47,0
.....			
.....			
13. Austroasiatische Sprachen	115,5 (Mio)		
a) Gruppe der Thai	52,0	d) Mon-Khmer Gruppe	12,5
b) Gruppe der Miao u. Jao	5,5	e) Gruppe der Munda	7,5
c) Viet Gruppe	38,0		
14. Austronesische (Malaiisch-polynesische) Sprachen	195,2 (Mio)		
a) Indonesische Gruppe	193,0	c) Polynesische Gruppe	0,8
b) Melanesische Gruppe	1,3		
.....			
.....			
15. Drawidische Sprachen	157,0 (Mio)		
16. Sprachen v. Nordhalmahera und Papua	3,3 (Mio)		
17. Sprache der australischen Ureinwohner	0,05 (Mio)		
18. Sprache der Ainu	0,02 (Mio)		
19. Sprachen der Eskimo	0,08 (Mio)		
20. Sprachen der Indianer	33,0 (Mio)		
21. Andere und unbestimmte Sprachen	7,0 (Mio)		

Auf der ganzen Erde gibt es zwischen 2'500 und 3'000 Einzelsprachen. Aber nur 16 werden von mehr als 50 Mio Menschen gesprochen.

1. Chinesisch	800 Mio,	20%	9. Bengali	110 Mio,	2,7%
2. Englisch	350	9	10. Portugiesisch	110 Mio	2,7
3. Spanisch	220	5,5	11. Französisch	90	2,2
4. Hindi	200	5	12. Italienisch	65	1,6
5. Russisch	150	3,7	13. Janvanisch	55	1,3
6. Arabisch	140	3,5	14. Koreanisch	50	1,2
7. Deutsch	110	2,7	15. Telugu	50	1,2
8. Japanisch	110	2,7	16. Tamil	50	1,2

(Quelle: Fischer Weltalmanach 1978, S. 457)

Sprachenproblemgebiete - Minderheitenprobleme

Die Sprache ist neben der materiellen Kultur, der Kunst, der Religion und der sozialen, rechtlichen und politischen Struktur ein wichtiger Bestandteil einer Kulturgemeinschaft. Ueberall, wo sprachliche Minderheiten ihre ursprüngliche Sprache aufgeben und eine nationale Einheitssprache annehmen mussten, ist es zu grossen Auseinandersetzungen gekommen. Noch heute reagieren sprachliche Minderheiten sehr empfindlich, wenn sie nicht respektiert oder sogar verdrängt werden.

Belgien: Von den rund 10 Mio Belgiern sprechen 57% niederländisch, 42% französisch und 1% deutsch. Die politisch und wirtschaftlich dominierende sprachliche Minderheit (Französisch) respektiert in ihrem eigenen Interesse die Interessen der Mehrheit zu wenig.

.....  
.....

Südtirol: 1919 wurde das deutschsprachige Südtirol vom österreichischen Kronland abgetrennt und zu Italien geschlagen. In der faschistischen Aera Mussolinis versuchte man dieses Randgebiet zu italienisieren. Hitler wollte das Problem mit einer Umsiedlung lösen und Oesterreich hat 1946 eine Rückgliederung gefordert. Die Spannungen legten sich erst, als 1969 Rom dem Südtirol die sprachliche und kulturelle Eigenständigkeit zubilligte.

Baskenland: Auf spanischem Gebiet leben rund 500'000 und auf französischem etwa 120'000 Basken. Die Basken wollen ihre vorindogermanische Sprache erhalten. Seit rund 200 Jahren gibt es autonomistische Bewegungen. 1979 wurde ein Autonomiestatut für die spanischen Basken angenommen. Die extremen Forderungen laufen auf die Bildung eines unabhängigen Basken-Staates hinaus.

Deutsche Minderheiten in Rumänien: ; . . . . .

.....

Juraproblem - ein Sprachenproblem? . . . . .

.....

## 8. WELTRELIGIONEN

Religionen gehören zu den grossen formenden Faktoren der Kulturen. Die Menschen haben schon sehr früh die Existenz einer übernatürlichen Welt, ein Jenseitiges, angenommen und dieses Unvergängliche mit einer Mischung aus Ehrfurcht, Angst und Hoffnung betrachtet. Die Menschwerdung und der Tod bilden die Uebergänge zwischen dem Jenseitigen und dem Diesseitigen. Ohne die Gewissheit eines Weiterlebens nach dem Tode hätten für viele Völker das Leben und die Weitergabe des Lebens keinen Sinn. Im unterschiedlichen Verhalten der Menschen zum Sterben und zum Sterbenlassen kommen die verschiedenen Auffassungen der Völker und Kulturen besonders deutlich zum Ausdruck.

Jede Kultur hat eigene Vorstellungen für ihre Götterwelt entwickelt. Der Glaube an eine Vielzahl von Göttern ist typisch für die religiösen Vorstellungen des Altertums. Die Naturreligionen erfassen das Uebernatürliche, das Heilige, in Naturdingen.

### Jüdische Religion

Die ersten Vorstellungen eines einzigen Gottes gehen auf das 15. Jahrhundert v. Chr. in Aegypten zurück. Rund 200 Jahre später hat Moses die jüdische Religion gestiftet. Er vertrat die Ansicht, dass die Hebräer das von Gott Jahwe auserwählte Volk seien. Um 1200 v. Chr. zogen sie von Aegypten in das Gelobte Land, nach Palästina. Die Juden sind wegen ihres Glaubens mehr verfolgt worden als irgend ein anderes Volk. Schon in der Zeit der assyrischen und babylonischen Eroberung wanderten viele Juden in andere Mittelmeerländer aus. Zur Massenauswanderung kam es nach der Niederschlagung der Aufstände gegen die Römerherrschaft. Im Jahre 70 n. Chr. wurde der Tempel in Jerusalem und 133 Jerusalem selber völlig zerstört. Erst mit der Neugründung des israelischen Staates 1948 erhielten die Juden wieder einen eigenen Platz auf der Welt. In Israel leben heute nur ...% der .. Mio Juden.

### Christentum

Das Christentum hat die strengen Sittengesetze der Juden übernommen und die Pflichten gegenüber Gott, den Eltern und Mitmenschen besonders hervorgehoben. Um das Jahr 30 n. Chr. hat ein jüdischer Zimmermann, der von den Christen als Gott und Mensch betrachtet wird, eine neue monotheistische Religion gestiftet, die nach anfänglichen Verfolgungen zur Staatsreligion des römischen Reiches (380) wurde. Schon um 300 n. Chr. reicht das Christentum von Spanien bis Indien. Im Mittelalter schlossen sich alle Völker Europas der christlichen Lehre an. Grosse Spaltungen erlebte die christliche Kirche in den Jahren 1054 (morgen- und abendländische Kirche), 1517 (Protestantismus) und 1534 (anglikanische Kirche). Im Zuge der Europäisierung der Erde hat sich auch das Christentum in die Neue Welt ausgedehnt. Aus dem heutigen Verbreitungsbild der verschiedenen christlichen Bekenntnisse kann weitgehend die ehemalige Kolonialmacht herausgelesen werden.

Kreuzzüge: . . . . .  
30-jähriger Krieg: . . . . .  
Irland: . . . . .

Islam

Auch der Islam ist eine monotheistische Stifterreligion, die von Mohammed um 620 in Mekka begründet wurde. Der Islam erlebte im 7. und 8. Jahrhundert die erste grosse Expansionsphase. Die kriegerische Eroberung und Missionierung verstand man als Auftrag Allahs. Die Zeit war günstig. Das römische Reich war zusammengebrochen und die zersplitterten Kleinmächte Europas waren unfähig die Ausbreitung aufzuhalten. Der Islam erreichte im 8. Jahrhundert Nordafrika, Spanien, SE-Europa und dehnte sich in Asien bis nach Indien aus. In Frankreich vermochte Karl Martell den Siegeszug der islamischen Krieger 732 zu stoppen. Die zweite Expansionsphase setzte um 1200 ein und richtete sich ausschliesslich gegen Osten. Grosse Teile Indiens, Hinterindien und Indonesien wurden dem Einflussbereich des Islams unterworfen.

Die territorialen Auseinandersetzungen zwischen Christentum und Islam, zwischen Europa und dem arabischen Machtbereich, endeten mit dem Zurückdrängen des Islams aus Europa , 1492 aus Spanien und ab 1683 aus Oesterreich und dem Südosten Europas. Nach den Balkankriegen von 1912/13 blieben in Europa nur noch kleine Reste islamisch:

.....

Schiiten und Sunniten: Meinungsverschiedenheiten über die Nachfolge des Propheten in der Leitung der Gemeinde führte zur Spaltung.

Iranische Revolution: Die Kontakte mit der modernen europäischen Zivilisation und den Ergebnissen der abendländischen Naturwissenschaft, Geschichtsforschung und Philosophie haben die führenden Schichten unter den Mohammedanern vor die Notwendigkeit gestellt, sich mit diesen auseinanderzusetzen. Während manche glauben, die ererbte Weltanschauung im wesentlichen unverändert mit den Auffassungen der neuen Zeit vereinen zu können, sehen andere in jeder Veränderung der mittelalterlichen Formen eine untragbare Verletzung der ursprünglichen Prinzipien. Diese Auseinandersetzungen haben dem Islam die Vormachtstellung im Staat gekostet. Um die Jahrhundertwende schien der Islam als politische Kraft verdrängt zu sein. Und heute haben sich die Verhältnisse wieder grundlegend gewandelt. Das Erstarren des Islams äussert sich nach aussen als räumliche Ausbreitung, nach innen als Renaissance des Glaubens und politisch als Rückgewinnung verlorener Machtpositionen.

Re-Islamisierung: .....

.....

Ideologische, politische und wirtschaftliche Verhältnisse bei den Expansionsphasen:

.....

.....

Hinduismus - Brahmanismus

Hinduismus und Brahmanismus sind im weiteren Sinne gleichbedeutend. Brahmanismus wird als zweite Entwicklungsstufe der indischen Religion aufgefasst. Im Unterschiede zu anderen Religionen hat der Hinduismus keinen Stifter und keine allgemein verbindliche Dogmatik. Hinduist ist der, welcher durch Geburt in eine anerkannte Kaste eingeschichtet wurde. Kern des Glaubens ist die Auffassung, dass jedes Lebewesen (Tier und Mensch) eine unsterbliche Seele habe und der ganze Kosmos von einem moralischen Vergeltungsgesetz (Karma) beherrscht werde. Die Lehre von der Seelenwanderung geht davon aus, dass jedes Wesen seinen Platz aufgrund seiner guten und bösen Handlungen in einem vorangegangenen Dasein zu

gewiesen erhält.

Kastenwesen: . . . . .  
. . . . .

Die Auffassung, die Hindus und Moslems Vorderindiens sind zwei verschiedene Nationen, hat 1947 zur Aufteilung der britischen Kolonie in ein islamisches Pakistan (Ost und West) und ein hinduistisches Indien geführt. Die Bekanntgabe der Teilung Indiens hat zu schweren Auseinandersetzungen geführt. Ueber 1 Million Menschen fanden den Tod und nahezu 10 Millionen siedelten in das Land ihrer Religion um.

Zukunft des Hinduismus im neuen Indien?: . . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Buddhismus

Eine von Buddha im 6. Jahrhundert v.Chr. gestiftete Religion. Die Lehre der Buddhisten lässt sich in den "vier heiligen Wahrheiten" zusammenfassen:

1. Alles Leben ist dem Leiden unterworfen,
2. Die Ursachen des Leidens sind Leidenschaften,
3. Das Befreien von Leidenschaften hebt das Leiden auf und
4. Der Weg zur Befreiung ist der Weg der rechten Gesinnung, der rechten Anschauung, des rechten Lebens, usw.

Das Endziel ist die vollkommene Erlösung von weltlichem Lebensdurst, ist das Nirwana. Jeder kann Buddha (=Erlöster) werden.

Zwei Gruppen: . . . . .

Unterschiede gegenüber dem Hinduismus: . . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Während der Buddhismus in China und Hinterindien ständig an Boden gewann, verlor er seine Stellung im Ursprungsland. Einerseits musste er dem Islam ausweichen und andererseits dem Hinduismus den Platz in Indien überlassen, weil sonst die Brahmanen ihre privilegierte Stellung verloren hätten.

Maha-yana: . . . . .

Hina-yana: . . . . .

Lamaismus: . . . . .

Die Religionen Chinas

Neben den Buddhisten gibt es in China noch zwei andere grössere Religionsgruppen: die Konfuzianer und die Tao-isten. Es sind beides Vertreter des Universalismus. Nach diesem bilden Himmel, Erde und Mensch die drei Komponenten des einheitlichen Alls, sie stehen in innigen Wechselbeziehungen zueinander und werden von einem allumfassenden Gesetz regiert.

. . . . .  
. . . . .

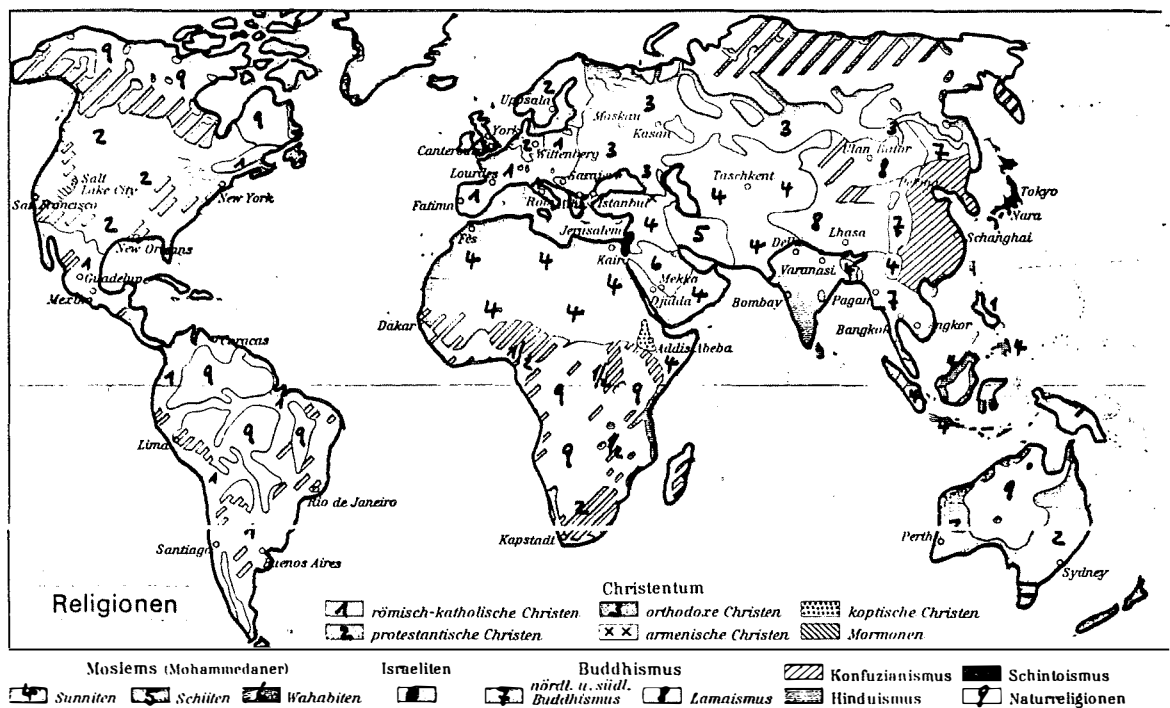
Die Lehre des Lao-tse (Vater des jüngeren Taoismus, im 6. Jahrhundert v.Chr.) stellt die reinste Gestaltung des alten Taoismus dar. Im Taoismus steht die spekulative Auslegung des Welturgrundes (Tao) im Vordergrund. Diese Lehre hat sich zu einer Art eigener Kirche mit besonderen Glaubensformen entwickelt und uferlose naturphilosophische Spekulationen und magische Bräuche ausgebildet.

Der Konfuzionismus ist ursprünglich aus einer Reaktion gegen die Ueberwucherung des alten Taoismus mit mystischen und magischen Gedanken und Bräuchen hervorgegangen.

- Hervorhebung des aktiven Handelns
- Praktische Sittenlehre, die der Familie und dem Staate Rechnung trägt.

Lebenspraktische oder wirtschaftliche Bedeutung einiger religiöser Formen:

- Schweinefleisch: . . . . .
- Kaffee: . . . . .
- Wein: . . . . .
- Fleischgenuss am Freitag: . . . . .
- Arbeit- Industrialisierung: . . . . .
- . . . . .
- Rinderzahl und Fleischproduktion in Indien: . . . . .
- . . . . .



aus: Diercke Weltatlas 1974: 185

## 9. KULTURKREISE DER ERDE

Kultur ist das wirtschaftliche, politische, soziale und geistige Gefüge und Werk eines Volkes, welche die Grundbedürfnisse der menschlichen Natur befriedigen, die schöpferischen Tätigkeiten begünstigen und die menschliche Angst besiegen.

Aeussere Bedingungen:

- Geologisch naturräumliche Bedingungen: . . . . .
- . . . . .
- Geographische Bedingungen: . . . . .
- . . . . .
- Wirtschaftliche Bedingungen: . . . . .
- . . . . .
- Soziale Bedingungen: . . . . .
- . . . . .

Kulturformen nach der Art der Güterbeschaffung:

### Sammlerkulturen

Keine oder nur geringe Veränderung der natürlichen Vegetationsdecke. Diese Menschengruppen jagen wilde Tiere und sammeln Früchte und Rohstoffe für die Befriedigung der menschlichen Grundbedürfnisse (niedere Wildbeuter und Sammler, höhere Wildbeuter und Sammler, koloniale Sammelwirtschaft).

### Pflanzerkulturen

Der Mensch greift in den Wachstumsrhythmus der natürlichen Vegetation ein. Er entwickelt eine Produktionswirtschaft und wird sesshaft. Er investiert Geld und Arbeit in den Boden und beansprucht die Erträge, das urbarisierte Terrain und schliesslich den Boden als sein Eigentum. (Arbeitsteilung, Rechtssystem, Staatsgründung).

Grabstockbau, Hackbau, Gartenbau, Pflugbau, Plantagenbau.

### Hirtenkulturen

Wie die Pflanzerkulturen haben die Hirtenkulturen eine produktionsorientierte Wirtschaftsform. Die angestrebten Produkte sind Tiere und ihre Erzeugnisse, wie Fleisch, Felle, Wolle und Milch. Die Hirtenkulturen benötigen sehr viel Raum und bevorzugen offene Landschaften (Steppen). Die ursprünglichste Betriebsform ist der Hirtennomadismus, der einen ständigen Kampf um die Erhaltung seiner Weideflächen führen musste (Jäger → Hirte, Reiter, Krieger). Hirtennomadismus, dürftliche Viehwirtschaft, rationelle Viehwirtschaft.

### Kaufmannskulturen

Der Uebergang von der Sammel- zur Produktionswirtschaft hat zur Verminderung der Subsistenzwirtschaft geführt. Die Entwicklung neuer Berufe (Arbeitsteilung) wurde möglich und der Austausch von Gütern notwendig. Der Handel erzeugt Verkehr und setzt gesicherte Handelswege voraus. Handelswege sind Brücken zwischen Produktions- und Verbrauchszentren.

Fischer- und Seefahrerkulturen

Sie gleichen den Hirtenkulturen. An die Stelle der Steppe tritt das Meer und für den Austausch der Güter, die Wartung der Geräte und die Sicherung der Wohnplätze sind Städte notwendig. Für den Austausch der Güter ist neben der günstigen Küste die Lage zum Hinterland von grosser Bedeutung.

Hochkulturen

Hochkulturen sind das Ergebnis der gemeinsam gestalteten und entwickelten höheren Kulturbereiche wie Kunst, Wissenschaft, Rechtspflege und Staatsverfassung. Die tragenden Elemente der Hochkulturen sind daher die wirtschaftliche Vorsorge, die politische Organisation, die moralische Tradition und das ständige Streben nach besserem Wissen (auch Technik) und besseren Kunstwerken.

Kulturkreise

Die gemeinsame Geschichte von Völkern mit ihrer gemeinsamen Sprache, Religion, Tradition, Kunst und Wissenschaft hat im Laufe ihres Zusammenlebens eine eigene Kultur mit unverwechselbarem Charakter ausgebildet. Um die verschiedenen Kulturkreise voneinander abgrenzen zu können, müssen wir die wesentlichen Unterschiede in den einzelnen Hauptmerkmalen sichtbar machen und ihre territoriale Ausbreitung festhalten.

Der abendländische Kulturkreis

Das subtropische und warmgemässigte Gebiet Europas bildet den Kernraum der abendländischen Kultur. Dieser Grossraum ist in zahlreiche Völker, Nationen und Landschaften aufgesplittert. Doch alle Abendländer haben den Glauben an die Demokratie und die Hochachtung für Schönheit und Wissenschaft von den Griechen und die Grundlagen staatlicher Ordnung, das Rechtsdenken und auch das Christentum von den Römern übernommen. Die wichtigsten Elemente der heutigen abendländischen Kultur sind die weisse Bevölkerung, das Christentum, das lateinische Alphabet, die moderne Landwirtschaft, die hochentwickelte Naturwissenschaft und Technik und der damit verbundene moderne Humanismus. Diese Kultur hat mit der Europäisierung der Erde und den modernen Kommunikationsmitteln eine grosse Ausweitung erlebt. Interessant ist aber, dass sie sich durch die zerstörerischen Weltkriege selbst beschränkt und durch falsches Verhalten in den Kolonien ihre Glaubwürdigkeit und ihren Einfluss weitgehend eingebüsst hat.

. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Der osteuropäisch-russische Kulturkreis

Kernraum des osteuropäisch-russischen Kulturkreises ist das westliche Russland, westlich des Uralgebirges. Das Russentum ist viel jünger als die altweltlichen Kulturgebiete und hat seine Prägung durch nordgermanische, byzantinische, mongolische, orientalische und abendländische Kulturanregungen erhalten.

Das erste Staatswesen geht auf das 9. Jahrhundert zurück und stand unter Führung der Wikinger. Von Byzanz übernahm Russland im 10. Jahrhundert das byzantinische Christentum (Wladimir, 988) und die kyrillische Schrift. Zum ersten Zentrum der religiösen Kunst und Kultur wurde Kiew. 50 Jahre nach Wladimirs Taufe soll Kiew schon 200 Kirchen gehabt haben. Schon im 11. Jahrhundert



hatten die russischen Kirchen die typischen Zwiebelhauben (Sophienkirche in Nowgorod, 1052). Nach dem Einfall der Mongolen im 13. Jahrhundert wird Russland während zwei Jahrhunderten vom kulturellen Einfluss des Westens abgeschnitten und die Entwicklung des Landes gehemmt. Langsamer Aufstieg Moskaus im Schatten der Tatarenherrschaft (im 14. Jahrhundert). 1439 löste sich die russische Kirche vom Patriarchat von Konstantinopel, weil der Kaiser von Byzanz einer Vereinigung mit der römischen Kirche zustimmte. Nach dem Fall Konstantinopels durch den türkischen Vormarsch (1453) wird Moskau zum Zentrum der orthodoxen Kirche, zum Dritten Rom. Ab 1547 nennen sich die russischen Grossfürsten Zaren, um den russischen Herrschern die gleiche Stellung wie den Kaisern von Rom oder Byzanz einzuräumen. Im 17. Jahrhundert dehnte sich Russland unter dem Zaren Romanow bis an den Stillen Ozean und in die Ukraine aus. Unter Peter dem Grossen erlebte Russland eine vorübergehende Oeffnung zu Europa hin. Aber noch im 19. Jahrhundert galt Russland im Vergleich zu Europa politisch und wirtschaftlich als rückständig. Russland rettete 1812 Europa vor der vollständigen Machtergreifung Napoleons. Doch innenpolitisch vermochte es die Probleme, die hinter den Bauernaufständen standen, nicht zu lösen. Die russische Revolution im Frühjahr 1917 stürzte die Zarenherrschaft und brachte den unterdrückten Landarbeitern die langersehnte Verbesserung. Der Machtkommunismus Osteuropas hat 1917 das verbindende Element der russischen Völker und das Brückenelement zum Christentum des Abendlandes abgelehnt. Wie weit der Kommunismus als Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung die ursprünglichen religiösen Formen und Bindungen verdrängen und ersetzen wird, kann erst die Zukunft beantworten.

Merkmale des osteuropäisch-russischen Kulturkreises: Osteuropide Rasse, orthodoxes Christentum, slawische Sprache, russische Schrift und kommunistische Ueberlagerung.

Kern-und Ausweitungsräume: . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .

Der orientalische Kulturkreis - Islam

Die Oasen der ariden Zone im Nahen Osten bilden die Stützpunkte des orientalischen Kernraumes. Die orientalische Rasse, die islamische Religion und die arabische (bzw. iranische) Sprache sind die Hauptmerkmale dieses Kulturkreises. Die äusseren Lebensbedingungen und die besondere Lage Arabiens haben viel zur Ausbildung von besonderen Charaktereigenschaften beigetragen: nomadisierendes Hirtentum, Pflanzerkulturen, städtisches Handwerk und Kaufmannskulturen. Mit dem Schwert in der einen und dem Koran in der andern Hand eroberte der islamische Kulturkreis im 7. und 8. Jahrhundert die Ländereien zwischen Spanien und Indien. Mit der Ausdehnung nach Osten im 12. bis 16. Jahrhundert sichern sich die arabischen Kaufleute die Ursprungsgebiete und die Handelswege ihrer Handelsgüter (Seidenstrasse, Gewürze). Gleichzeitig müssen sie dem erstarkten Europa (Christentum) die europäischen Einflussgebiete (1492, 1683, 1912/13) bis auf einige wenige Kleinräume zurückgeben. Der neue Reichtum (Erdöl) der arabischen Länder hat viel zur Re-Islamisierung der jüngsten Zeit beigetragen.

Kern-und Ausweitungsräume: . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .

Der indische Kulturkreis

Die Kultur Indiens ist eine der ältesten der Welt. Teile davon sind weit über 4000 Jahre alt. Schon um 2400 v.Chr. blühte im Indusdal, im heutigen Pakistan, eine hohe Kultur, die aus einer Pflanzerkultur heraus wuchs und eine Anzahl Städte gründete (Harappa, Mohendscho-Daro). Obgleich die Träger dieser Kultur untergingen, hinterliessen sie eine Gottesvorstellung aus der später einer der Hauptgötter der Hindus hervorging, Schiwa. Hellhäutige Nomaden, die Arja (Edlen), gelten als Zerstörer und Erben der Induskultur. Sie wanderten um 1500 v. Chr. aus dem Iran ein. Die Sprache der Arja war eine frühe Form des Sanskrits. Was wir von ihnen wissen, stammt aus den vier Wedden, die bis heute die heiligen Bücher des Hinduismus geblieben sind.

(Nomaden → Rind). Zwischen 1000 und 500 v.Chr. bildete sich das Grundmuster des indischen Volkes (Nation) heraus. Wachstum der Städte im Gangesgebiet, Abkehr von alten Stammessitten und Gründung von Dynastien mit Königen an der Spitze. In dieser Zeit entsteht das Kastensystem, das die hellhäutigen Nomaden (Herrscherklasse) und die dunkelhäutigen Pflanzler in verschiedene Stufen einschichtet. Die unerträgliche Ausbeutung durch die Brahmanen forderte Reformen. In dieser Zeit ist Buddha aufgetreten und hat eine neue Religion gestiftet, die jedem Erlösung versprach und das Kastenwesen verurteilte. Der Buddhismus verbreitete sich über ganz Indien, musste aber in den ersten Jahrhunderten n.Chr. dem Hinduismus wieder weichen. Durch das Kastensystem festigte sich der Hinduismus seine Stellung und die der Herrscher.

Der Vormarsch des Islams im 13. Jahrhundert verdrängte den Hinduismus in den Süden. Im 16. und 17. Jahrhundert gab es unter dem mohammedanischen Herrscherhaus (Mogul) eine hindu-islamische Kultur (Versöhnung), die wunderschöne Bauwerke hervorbrachte. Im weissen Marmorgrabmal Tadsch Mahal (1631-1648) vereinigt sich die Würde persischer Baukunst mit dem Können indischer Handwerker. Im 18. Jahrhundert lösten die Briten die Herrschaft der Mogulen ab und brachten europäische Wertvorstellungen und Kenntnisse ins Land. Vor rund hundert Jahren haben indische Führer die Massen durch das Aufleben alter hinduistischer Traditionen wieder in zwei Lager gespalten. Der Gegensatz zwischen Moslems und Hindus hat 1947 zur Bildung der zwei unabhängigen Staaten Pakistan und Indien geführt.

Als traditioneller Kernraum der indischen Kultur kann daher nur das heutige Indien angesehen werden. Merkmale des indischen Kulturkreises sind die indische Rasse, die hinduistische und buddhistische Religion, sowie Hindi- und Drawidasprachen hervorzuheben.

Kern- und Ausweitungsräume: . . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Der ostasiatische Kulturkreis

China, Japan und Korea bilden Kernräume des ostasiatischen Kulturkreises. Natürliche Hindernisse und grosse Distanzen haben die Kontakte mit andern Kulturen erschwert. Im Gegensatz zum indischen Kulturkreis ist in China das anthropologische Substrat äusserst homogen (Sinide). Die am Gelben Fluss vor über 3000 Jahren entstandene Pflanzerkultur war in Kunst, Wissenschaft, Philosophie und Verwaltungswesen der übrigen Welt oft weit voraus.

In die Hochkultur des alten Pflanzervolkes fielen mehrmals Nomadenvölker ein und beherrschten sie vorübergehend (Chinesische Mauer).

Mehrere Dynastien mit unterschiedlichem Führungsgeschick haben China vom 2. Jahrtausend v.Chr. bis 1912 regiert. 1912 wurde China eine Republik und 1949 eine Volksrepublik.

Der erdverbundene und von der praktischen Vernunft sich leitende Chinese zeigt eine grosse Verehrung der Naturkräfte und der Ahnen. Im taoistischen Denken kommt sogar eine mystische Verbundenheit des Menschen mit der Natur zum Ausdruck. Alles in der Welt hat seine naturgewollte Ordnung. Der Mensch soll das unendlich Vielfältige der Natur ohne Urteilsbildung in sich aufnehmen. Gegen das Abgleiten in mystische und magische Formen wehrte sich Konfuzius. Er war auch der Ansicht, dass der Aufstieg eines Menschen von seinen Fähigkeiten und nicht von seiner Geburt abhängig sei (Beamtenauslese). Die dritte Richtung, die das chinesische Denken beeinflusste, war der aus Indien stammende Buddhismus.

Als Merkmale des ostasiatischen Kulturkreises gelten die sinide Rasse, Durchmischung der drei religiösen Richtungen Taoismus, Konfuzianismus und Buddhismus, die chinesische Sprache und die junge Ueberlagerung durch den Kommunismus.

Korea: . . . . .

Japan: . . . . .

Kern- und Ausweitungsräume: . . . . .

Schwarzafrikanischer Kulturkreis

Gegen die Vorstellung, die schriftlichen Quellen seien die einzigen Grundlagen, um die Geschichte eines Volkes darzustellen, wehren sich die afrikanischen Wissenschaftler vehement. Für die Ergründung der afrikanischen Geschichte müssen daher auch die mündlichen Ueberlieferungen, die vielen Felsmalereien, Kunstgegenstände und archäologischen Siedlungsforschungen einbezogen werden. Kernräume der afrikanischen Kulturen sind die nördlichen und östlichen Savannenlandschaften. Das älteste bekannte afrikanische Reich im Kontaktgebiet zu Nordafrika konnte sich um ca. 1000 v.Chr. selbständig machen. Kulturelle Zentren entwickelten sich im Sudan (am Niger), am Oberlauf des Nils (Abessinien), am Viktoriasee (Himastaaten) und an der Ostküste zwischen Kenia und Sambesi.

Das Fehlen von Kontakten mit der Aussenwelt, das Fehlen einer eigenen Schrift, das Fehlen des Rades und der Mangel an widerstandsfähigen Bausteinen in den siedlungsgünstigen Räumen haben die Weiterentwicklung zu eigenständigen Hochkulturen gehemmt.

An der heutigen Rückständigkeit Schwarzafrikas sind auch arabische und europäische Länder mitschuldig.

Kern- und Ausweitungsräume: . . . . .

---

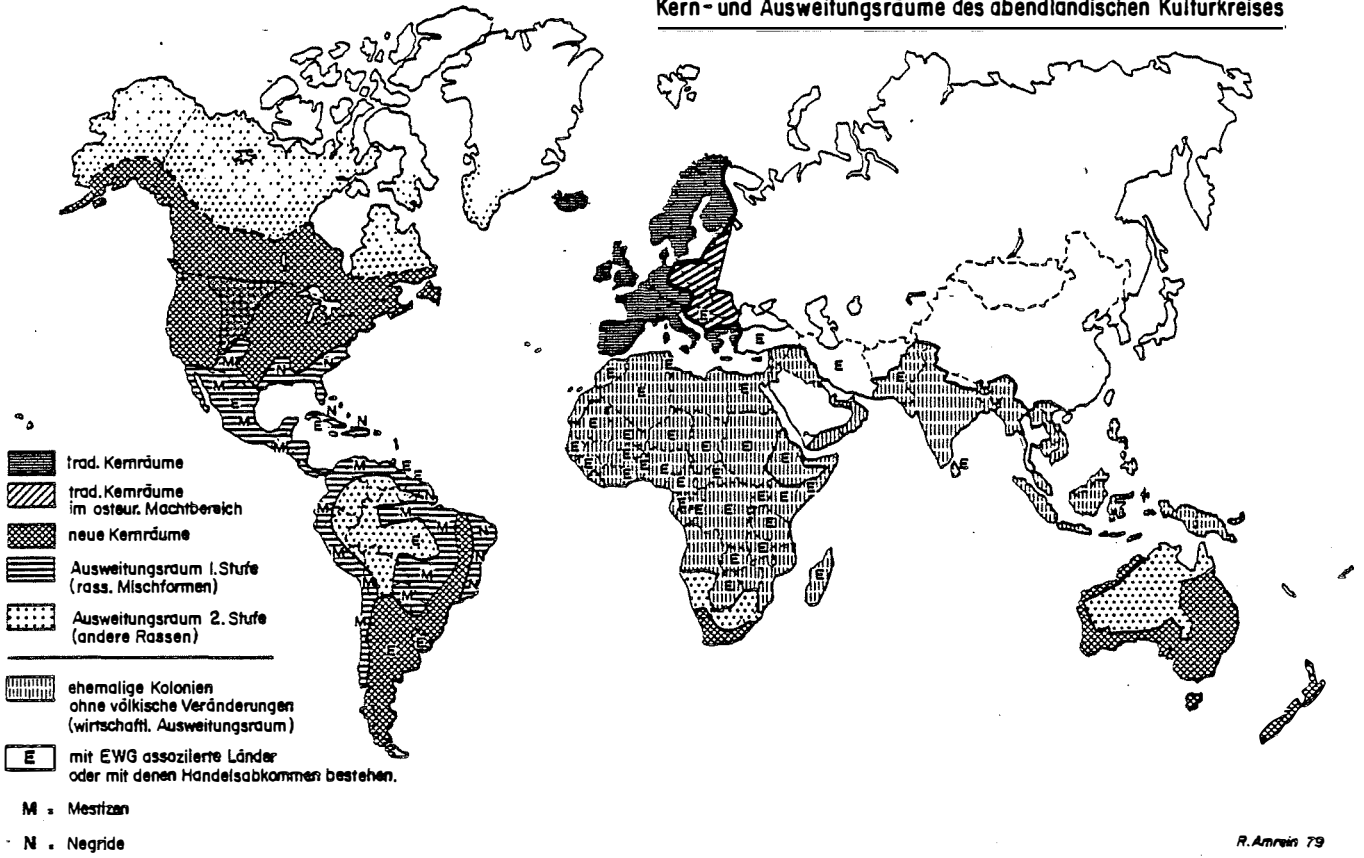
---

---

---

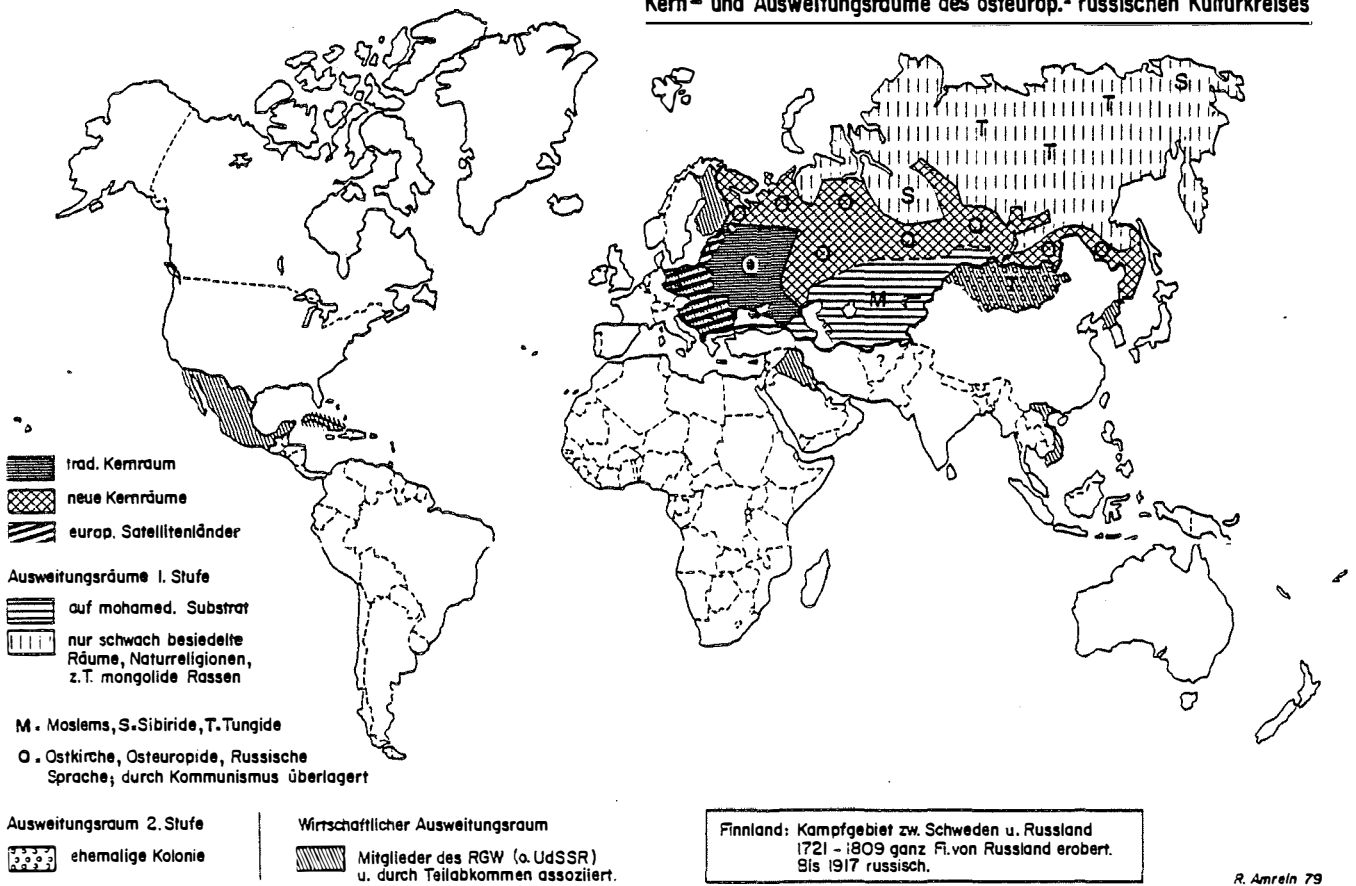
---

**Kern- und Ausweitungsräume des abendländischen Kulturkreises**



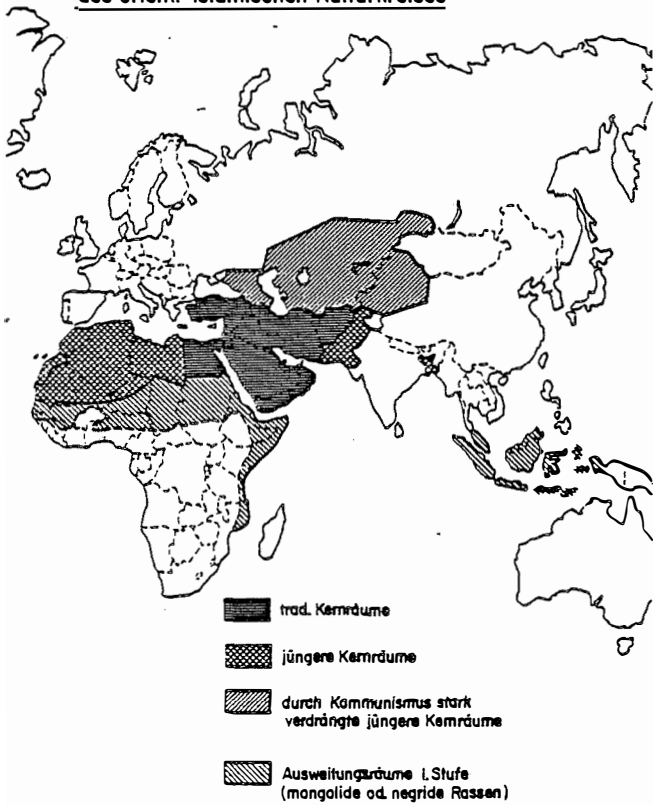
R. Anrein 79

**Kern- und Ausweitungsräume des osteuerp.- russischen Kulturkreises**

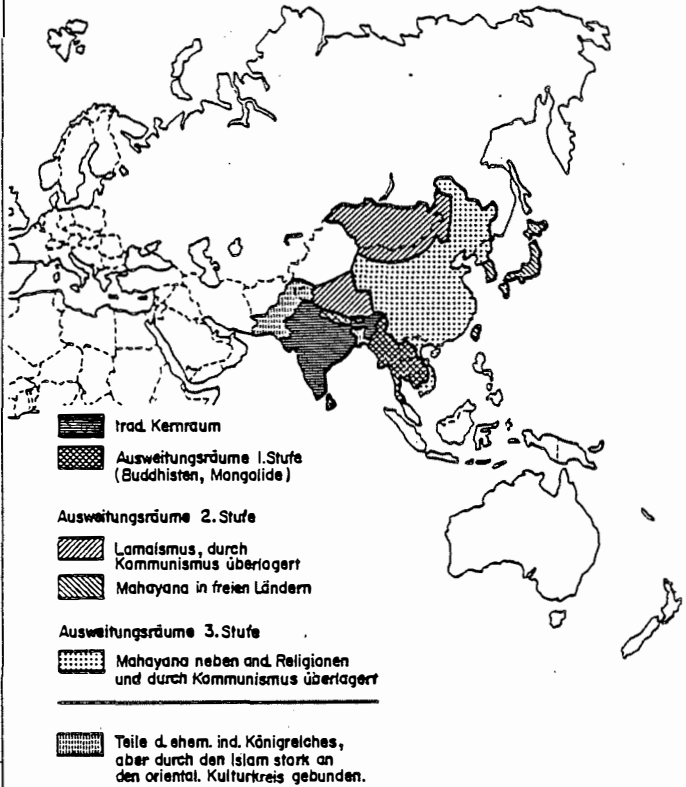


R. Anrein 79

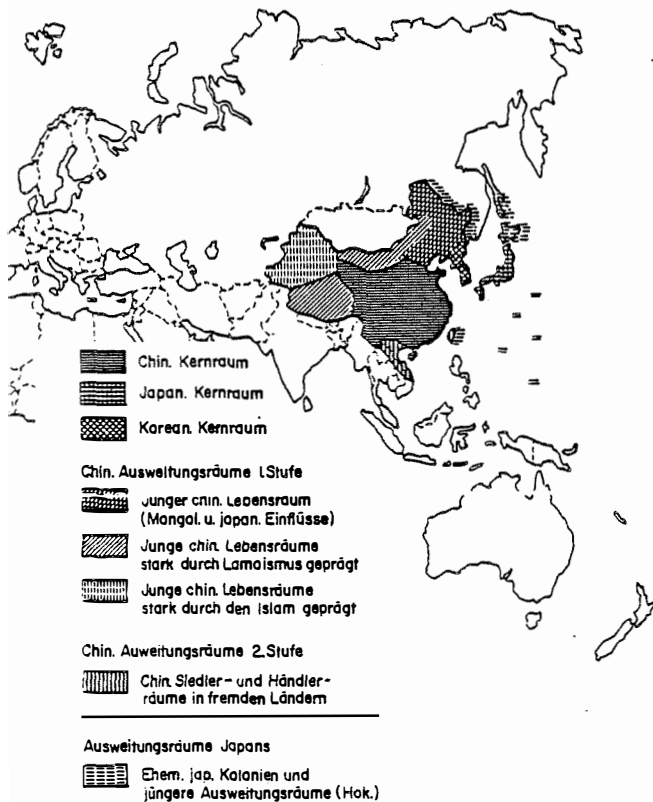
**Kern- und Ausweitungsräume  
des orient- islamischen Kulturkreises**



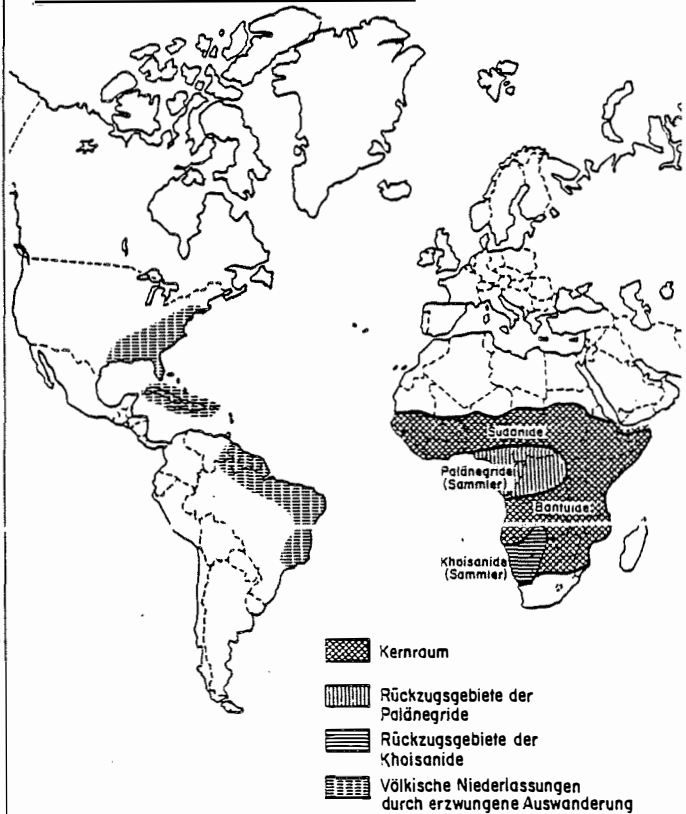
**Kern- und Ausweitungsräume des indischen Kulturkreises**



**Kern- und Ausweitungsräume  
des ostasiatischen Kulturkreises**



**Kern- und Ausweitungsräume  
des schwarzafrikanischen Kulturkreises**



# 10. DIE LANDSCHAFTSGUERTEL DER ERDE

Ihre wirtschaftliche Bedeutung - Ausgewählte Weltwirtschaftspflanzen

**Landschaftsgürtel:** Landschaftsräume mit ähnlichen Landschaftstypen in gürtelartiger Anordnung.

**Landschaftszonen (i.e.S.):** Streifenartige Ausschnitte der Erdoberfläche, die sich an die Breitenkreise des globalen Gradnetzes anlehnen. (siehe solare oder mathematische Klimagliederung)

**Landschaftstypen:** Landschaften mit einem typischen Geofaktorengefüge, das den besondern Charakter dieses Erdausschnittes bestimmt.

**Dominierender Gliederungs-faktor:** Vegetation (Vegetationszonen, Verbreitungsgebiet von Weltwirtschaftspflanzen).

**Dominierende Bestimmungsfaktoren:** Klima, Boden, Wasser, Lageverhältnisse (Höhe, Meer, Winde), Relief, Geologie.

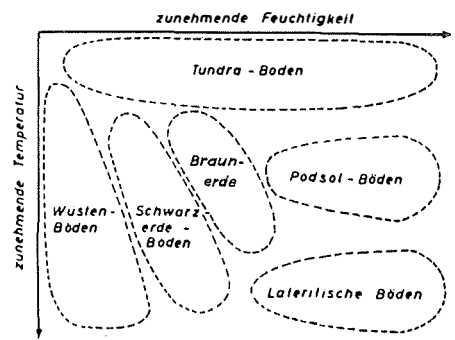
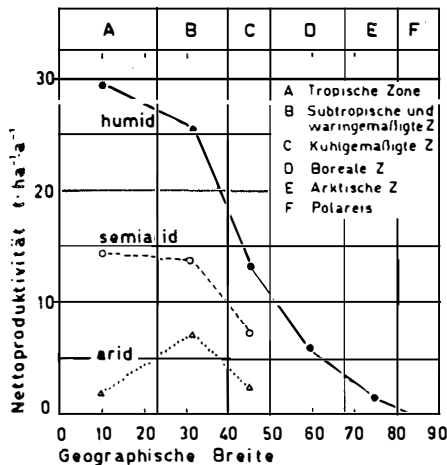
Die wichtigsten Gruppen von Pflanzenformationsklassen (Anteile):

34% Wälder (1/3)	{	8% Tropische Regenwälder 5% Tropische und subtropische Wälder 1% Hartlaubgehölze 7% Laub- und Mischwälder 13% Nadelwälder
26% Grasländer (1/4)	{	18% Savannen und verwandte Formationen 2% Subtropische Steppen 6% Steppen der gemässigten Zone
15% Wüsten (1/6)	{	10% Halbwüsten 5% Wüsten
25% Hochgebirge und Polargebiete (1/4)	{	10% Hochgebirge 4% Tundren 11% Eisgebiete

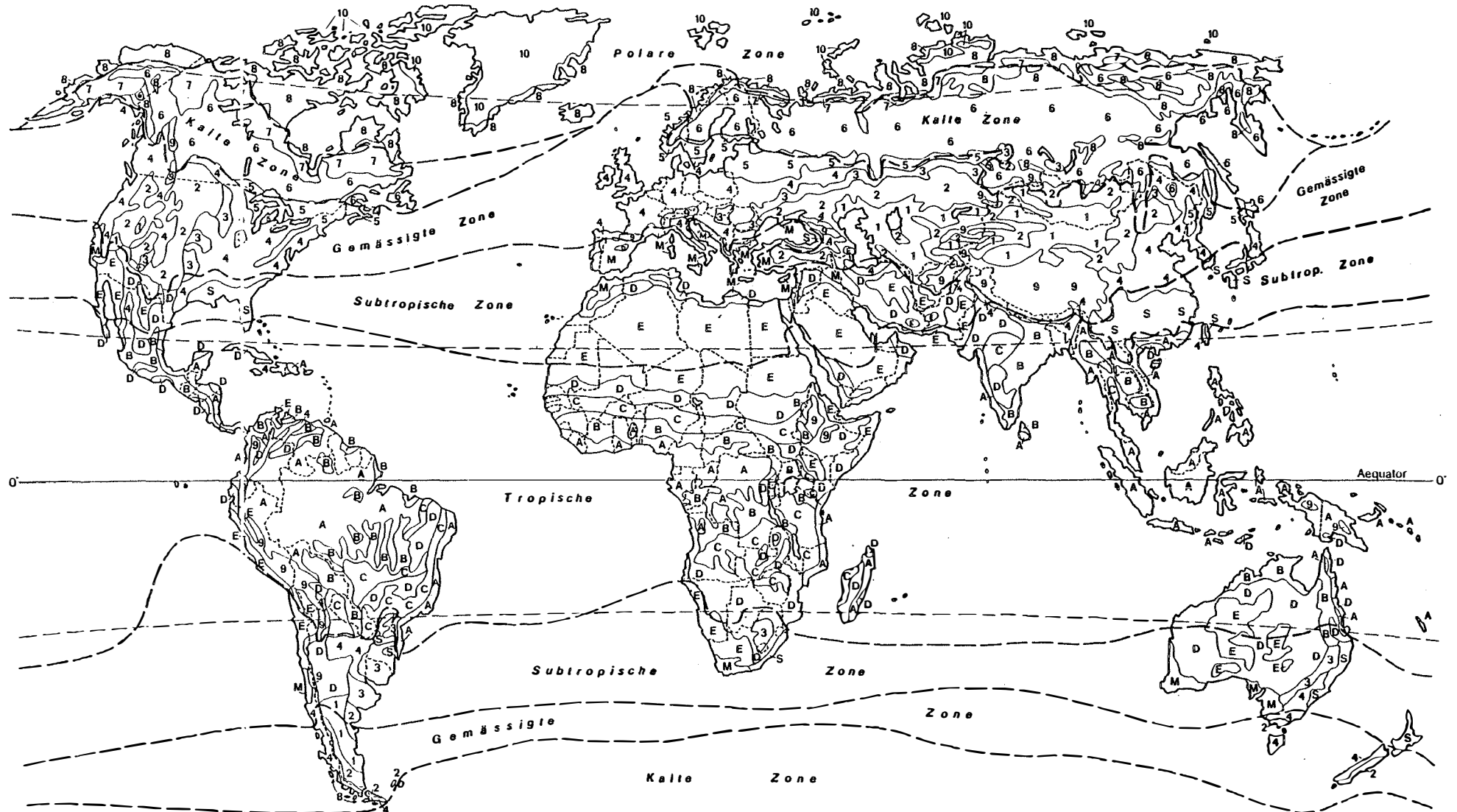
.....

.....

Abhängigkeit der Nettoproduktivität der Pflanzendecke von der geographischen Breite und der Wasserversorgung des Gebietes (nach LARCHER 1973)  
 (Der Ertrag der Stoffproduktion wird in hohen Breiten gemindert durch Licht- und Wärmemangel und die damit verbundene Verkürzung der Vegetationsdauer, in niederen Breiten vor allem durch Wassermangel und ungünstige Niederschlagsverteilung.)



# Die Vegetationszonen der Erde



- |                                   |                                   |  |                                |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|
| <b>A</b> tropischer Regenwald     | <b>S</b> subtropischer Feuchtwald | <b>1</b> Halbwüste, Wüste (winterkalt) | <b>6</b> borealer Nadelwald    |
| <b>B</b> Feuchtwalds avanne       | <b>M</b> mediterrane Vegetation   | <b>2</b> Steppe (winterkalt)           | <b>7</b> Waldtundra            |
| <b>C</b> Trockenwald savanne      |                                   | <b>3</b> Langgrassteppe                | <b>8</b> Tundra                |
| <b>D</b> Trockensavanne (Steppe)  |                                   | <b>4</b> sommergrüner Wald             | <b>9</b> Hochgebirgsvegetation |
| <b>E</b> Wüste, Halbwüste (heiss) |                                   | <b>5</b> Mischwald                     | <b>10</b> Eis, arktische Wüste |

R. AMREIN, 1980

Die Landschaften des immerfeuchten Regenwaldes

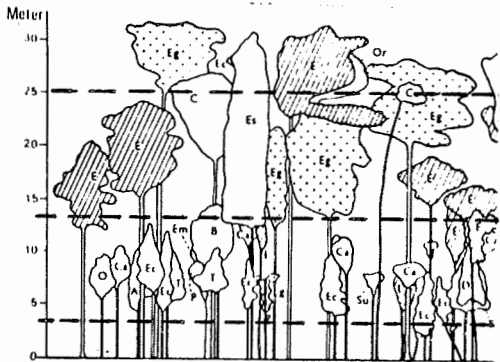
(Tropischer immergrüner Regenwald; Innertropischer Regenwald)

Klima: Das ganze Jahr über hohe Temperaturen und hohe Feuchtigkeit (geringe Jahresschwankung, höhere tägliche Schwankungen). ITC, zwei N-Maxima.

Boden: Latosole (Intensive Verwitterung und intensiver Abbau der organischen Substanzen, Auswaschung, nährstoffarm).

Relief: Ausgedehnte Tiefländer, mit Meereshöhe bis 700-800m ü.M. Höhere Lagen / Küstenlagen: . . . . .

Natürliche Vegetation: Der Vegetationsprozess kann das ganze Jahr hindurch ablaufen (keine Kälte- oder Trockenheitspause).



Stockwerkartiger Aufbau des Regenwaldes.  
Höchste Biomassenproduktion; Kreislauf der Stoffe; immergrüner Laubwald; Artenvielfalt (100 Arten/ha);  
Tiere: Bodengebundene Grosstiere meiden die tropischen Regenwälder; Riesenwuchs der typischen Tiere; Bedeutung der Insekten: . . . . .

aus: Müller-Hohenstein 1979: 60 . . . . .

Der Stockwerkbau . . . . .

Anthropogene Einflüsse:

- Rückzugsräume, schwach besiedelt (Ausnahme), tropische Krankheiten, Schwüle;
  - unter dem heutigen Bevölkerungsdruck neue Urbarisierung;
- angepasste und gefährliche Wirtschaftsformen: . . . . .
- . . . . .

Wirtschaftliche Bedeutung:

Holznutzung: höchster jährlicher Holzzuwachs und grösste unberührte Holzreserven. Nutzungsmöglichkeiten: . . . . .

Bedeutung auf dem Weltmarkt: . . . . .

(Begründung: . . . . .

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Naturkautschuk

Hevea brasiliensis wichtigste Kautschukbaumart (30-50 m).

Klima: T (monatlich) um 25°C; N = ca 2000 mm/J; Niederschlagsperiode =  
Erntedauer (6-10 Monate).

Erste Nutzung: im 6. oder 7. Jahr (Milch, Latex)

Produktive Lebensdauer: 20-30 Jahre, pro Baum u. Jahr ca 3-6 kg Latex.

Geschichte: Brasilien - Südostasien - Plantagenbetrieb

.....

Produktion - Export - Import:

(in Mio t)	1969-71	75	78	80	Export 78	Imp. 78
Welt	3,0	3,31	3,70	3,81	3,36	
Afrika	0,21	0,24	0,24	0,20	0,17	0,07
- Liberia	0,08	0,08	0,09	0,08		
- Nigeria	0,07	0,10	0,09	0,06		
- Zaire	0,04	0,03	0,03	0,02		
Süd-Amerika	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,12
Asien	2,75	3,04	3,42	3,57	3,13	0,90
- Indien	0,09	0,14	0,16	0,15		
- Indonesien	0,84	0,82	0,87	0,92		
- Malaysia	1,29	1,48	1,58	1,60		
- Sri Lanka	0,15	0,15	0,15	0,16		
- Thailand	0,30	0,30	0,45	0,51		
- Philippinen	0,02	0,04	0,06	0,06		
N/Z-Amerika					0,02	0,90
Europa						1,08
Ozeanien					0,01	0,07

Quelle: FAO-Jahrbuchstatistik

Naturkautschuk in Konkurrenz zum Kunstkautschuk: .....

Die 3 Gewinnungsformen (Betriebsformen):

- An wildwachsenden Bäumen: .....
- Baumanlagen von Kleinbetrieben: .....
- Kautschukplantagen: .....

Banane

Musa acuminata und andere Musa-Arten aus Südostasien (Stauden)

Klima: T (monatlich) über 25°C; N-monatl. = 100 mm; frostempfindlich.

Erste Nutzung: schon nach 12-15 Monaten

Produktive Lebensdauer: 10-15 Jahre, pro ha und Jahr ca 30 t

Musa-Arten stellen hohe Ansprüche an den Standort: nährstoffreicher und tiefgründiger Boden (sandige Lehme); Latosole?

Bananen: (Produktion - Export - Import)

(in Mio t)	1969-71	75	78	80	Export 78	Imp. 78
Welt	30,9	34,2	36,9	39,3		
Afrika	3,8	4,1	4,7	4,4	0,34	0,06
- Burundi	0,8	0,9	1,0	1,0		
- Madagaskar	0,4	0,4	0,5	0,2		
- Tansania	0,6	0,8	0,8	0,8		
Zentral-Amerika	6,2	6,1	6,5	7,2	3,27	0,03
- Costa-Rica	1,1	1,1	1,2	1,2		
- Guatemala	0,5	0,5	0,6	0,6		
- Honduras	1,4	0,9	1,3	1,3		
- Mexico	0,9	1,2	1,1	1,5		
- Panama	1,0	1,0	0,7	1,1		
Süd-Amerika	10,2	10,7	11,0	11,8	2,14	0,17
- Brasilien	4,8	5,3	6,2	6,8		
- Kolumbien	0,8	1,1	1,1	1,2		
- Ecuador	2,9	2,5	2,2	2,1		
- Venezuela	1,0	0,9	1,0	1,0		
Asien	9,3	12,0	13,1	14,3	1,00	1,15
- Bangladesch	0,6	0,6	0,6	0,6		
- China	0,7	0,4	0,4	0,4		
- Indien	3,1	3,0	4,5	4,5		
- Indonesien	1,6	1,2	1,8	1,6		
- Philippinen	0,9	1,4	2,9	3,8		
- Thailand	1,2	1,4	2,0	2,0		
- Vietnam	0,4	0,5	0,5	0,5		
Ozeanien	0,9	1,0	1,0	1,1	0,004	0,04
- Papua Neug.	0,8	0,8	0,9	0,9		
Nord-Amerika	--	--	--	--	0,20	2,53
- USA	--	--	--	--	0,20	2,30
Europa	0,5	0,5	0,4	0,5		2,77
Quelle: FAO-Jahrbuchstatistik					F	0,4
					BRD	0,6
					I	0,3
					GB	0,3

Die Bananenproduktion für den Welthandel (besondere Eigenarten):

1. Anbau in allen tropischen und z.T. auch subtropischen Gebieten (Nahrungsmittel der einheimischen Bevölkerung).
2. Bananen waren bis zur Jahrhundertwende auf den Märkten der gemäßigten Breiten unbekannt (Transport).
3. Exportquoten sehr unterschiedlich (Amerika-Asien-Afrika).
4. Produktion und Welthandel wird von grossen Gesellschaften beherrscht. Produktionsländer? (siehe Kaffee)
5. Neue resistente Sorten.
6. Produktionsstandorte innerhalb der Länder: an den Küsten.

Kakao

Theobroma cacao, eine baumförmige Nutzpflanze aus dem Amazonasgebiet (5-8 m).

Klima: Mittl. Jahrestemp. über 21°C; Nachtemp. unter 13°C schädlich;  
Niederschlag 1300-2000 mm/J; hohe Luftfeuchtigkeit; Wind, Sonne.

Erste Nutzung: nach 5-6 Jahren, volle Ertragsfähigkeit vom 10. Jahre an.

Produktive Lebensdauer: 40-50 Jahre (pro ha 700 Bäume und 2000 kg Rohkakao)

Geschichte: Schon von Indianervölkern kultiviert - Zahlungsmittel im 19. Jh.  
Schwergewicht in Südamerika.

Epidemien und Wirtschaftskrisen im Kakaobau: Verlagerung nach West-  
afrika und Veränderung der Betriebsform (zum bäuerlichen Kleinbetrieb).

Kakao: Produktion - Export - Import

(in Mio t)	1969-71	75	78	80	Export 78	Import 78
Welt	1,49	1,54	1,40	1,56	0,79	0,01
Afrika	1,09	1,00	0,85	0,93		
- Kamerun	0,12	0,10	0,10	0,11		
- Äquator. Guinea	0,03	0,01	0,01	0,01		
- Ghana	0,43	0,40	0,26	0,26		
- Elfenbeinküste	0,20	0,23	0,28	0,33		
- Nigeria	0,26	0,22	0,16	0,18		
- Togo	0,03	0,02	0,02	0,02		
N. und Z.-Amerika	0,08	0,09	0,10	0,09	0,06	0,23
- Dom. Republik	0,03	0,03	0,03	0,03		
- Mexiko	0,03	0,03	0,03	0,04		
Süd-Amerika	0,28	0,39	0,40	0,45	0,16	0,004
- Brasilien	0,18	0,27	0,27	0,29		
- Kolumbien	0,02	0,02	0,03	0,04		
- Ecuador	0,06	0,08	0,07	0,10		
- Venezuela	0,02	0,02	0,02	0,02		
Asien	0,01	0,03	0,03	0,05	0,02	0,04
Ozeanien	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
Europa					0,03	0,69

Quelle: FAO-Jahrbuchstatistik

Wirtschaftliche Bedeutung:

- Die Kakaobohne: 50-60% Fette, 14% Rohprotein, 9% Stärke: . . . . .
- . . . . .
- Wichtigste Abnehmer von Rohkakao: Schokoladeindustrie
- Exportländer von Kakaobohnen und Exportländer von Kakaopulver . . . . .
- . . . . .
- Kakaobutter : . . . . .
- Zusammenhang zwischen Verarbeitung der Kakaobohnen und der Betriebsform: . . .
- . . . . .

Zuckerrohr

Saccharum officinarum (schilfähnliches, bis 7 m hohes Gras, bei dem nicht die Samen (Getreide), sondern Teile des Sprosses genutzt werden).

Klima: Z. bevorzugt gleichbleibende Temperaturen zwischen 25 und 28°C, frostempfindlich (bei +4°C); mind. 1'500 mm N; vor Ernte weniger N; Kurztagspflanze.

Erste Nutzung: schon im ersten Jahr (Einpflanzung im Frühherbst, Sprosstücke)

Produktive Lebensdauer: mehrere Jahre

Zuchtziel: krankheitsresistente Sorten, kürzere Wachstumszeiten.

Produktion und Handel

(Mio t)	1969-71	76	78	80	Export 78	Imp. 78
Welt	586	692	781	731	(25,5)*	
Afrika	46	57	60	57	2,8 *	2,9*
- Südafrika	15	19	20	14	1,1	
N-Z-Amerika	154	155	169	170	9,7 *	4,9*
- Kuba	60	54	66	68	7,2	
- Mexiko	33	31	35	35		
- USA	21	25	25	26		
S- Amerika	128	171	198	218	3,2 *	0,6*
- Argentinien	10	16	15	17		
- Brasilien	78	103	129	148	2,5	
- Kolumbien	13	21	23	26		
Asien	237	282	330	257	3,5 *	8,6*
- China	38	46	47	32		
- Indien	129	141	181	129	0,7	
- Pakistan	24	26	30	29		
- Philippinen	16	21	21	21	2,0	
- Thailand	6	20	19	13	1,7	
Ozeanien	21	26	24	28		
- Australien	18	23	22	24	2,5	
Europa					5,1 *	4,1 *
UdSSR					0,2 *	4,0 *

Quelle: FAO-Jahrbuchstatistik

\*(Zucker aus Zuckerrohr und Zuckerrüben)

- Geschichte:

Von Südostasien über Europa in die Neue Welt. Im Mittelalter war Zucker als Süsstoff in Europa noch kaum bekannt.

Neuzeit: Bis zur Kontinentalsperre wurde der Zuckerbedarf der gemässigten Zone weitgehend aus Zuckerrohrernten der tropischen und subtropischen Anbaugebiete gedeckt.

- Produktionsschwankungen zwangen die aussertropischen Länder, die Versorgung durch die viel aufwendigere Zuckerrübe zu sichern (Genussmittel → Nahrungsmittel). Heute steht die Welterzeugung von Rohr- und Rübenzucker

- im Verhältnis von: . . . . .  
(Welthandelsprodukt aus zwei Zonen).

Gewürze

Im Mittelalter hat der Gewürzhandel eine grosse Rolle gespielt. Er folgte einer wichtigen Welthandelsstrasse aus Südostasien und Ostafrika über Arabien, die Levanteküste, die Alpenpässe nach Mitteleuropa. Heute macht der Gewürzhandel weniger als 0,5% des Weltagrarhandels aus. Geschmack und Geruch der Gewürze gehen meist auf ätherische Oele zurück.

Gewürze werden mehrheitlich auf Inseln gezogen (Sammelprodukt der Kleinbauern).

Pfeffer

(in 1'000 t), 1979	Exp.	Imp.
Welt	160	160
Afrika	3	9
N-Z-Amerika - USA	4	32 27
S-Amerika - Brasilien	25 25	3
Asien	123	53
- Indien	21	--
- Indonesien	25	--
- Malaysia	37	2
- Singapore	39	34
Europa	2	50
- Frankreich	--	7
- BR-Deutschland	--	12
- Grossbritannien	--	6
Ozeanien	--	2
UdSSR	--	12

Vanille

in T	Exp.	Imp.
Welt	1'650	1'650
Afrika	950	40
- Komoren	170	--
- Madagaskar	700	--
N-Z-Amerika	--	600
- USA	--	500
S- Amerika	--	40
Asien	300	100
- Indonesien	250	--
- Japan	--	70
Europa	350	800
- Frankreich	120	400
- BR-Deutschland	180	250

Quelle: FAO-Jahrbuchstatistik

Pfeffer

Tropische Kletterpflanze aus Südostasien (wie Efeu, bis 15 m hoch). Die Pfefferpflanze liefert vom 7. Jahr an etwa 15 Jahre gute Ernten.

An der Sonne oder am Feuer getrocknet: schwarzer Pfeffer; gären lassen: weisser Pfeffer. Kleinere Plantagen hauptsächlich in Südindien, Indonesien (Pfefferland) und Malaysia.

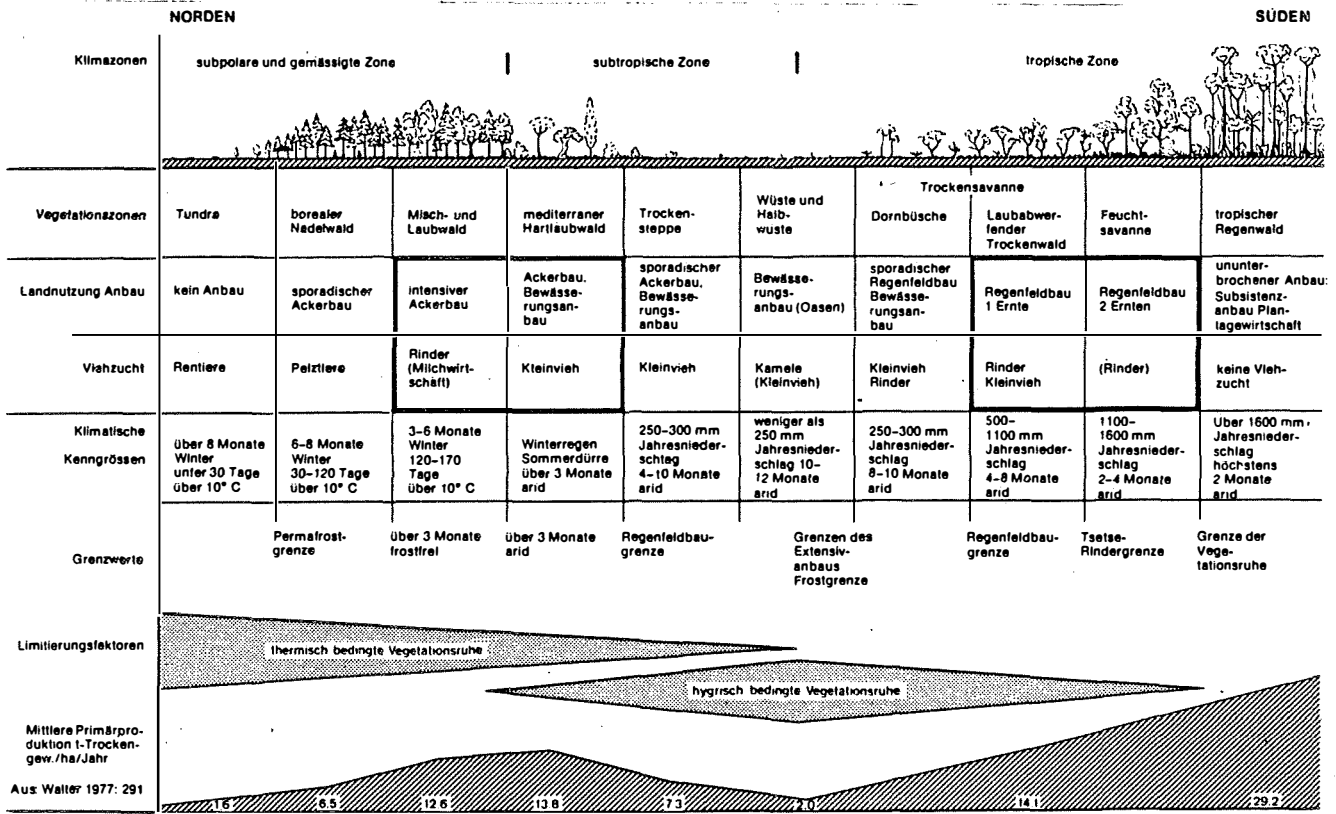
Vanille

Ein Gewürz aus der Neuen Welt (Mexiko), kletternde Orchidee, bis 10 m hoch. Geerntet werden die Früchte der Pflanze. Der grosse Teil der Vanille wird von Kleinbauern "nebenbei" gezogen und kommt über lokale Händler auf den Weltmarkt.

Landschaften der periodisch feuchten Tropen

(Feuchtwaldsavanne (B), Trockenwaldsavanne (C), Trockensavanne (D) ).

Klima: Periodische Regen- und Trockenzeiten; Regenzeit abhängig von der Wanderung der ITC; Sommer feucht und Winter trocken.



Schema nach Alexander Weltatlas 1976, ergänzt durch Winiger, Desaules und Messerli; in Berner Universitätschriften, Die Dritte Welt und wir, H. Aebi und B. Messerli, Bern 1980, S. 14.

Feuchtwaldsavanne (Feuchtsavanne): . . . . .

Trockenwaldsavanne (Trockensavanne): . . . . .

Trockensavanne: . . . . .

Limitierender Geofaktor für die landwirtschaftliche Nutzung in den wechselfeuchten Tropen.

(In den immerfeuchten Tropen setzen der Boden und die Tsetsefliege Grenzen für die landwirtschaftliche Nutzung).

Boden: Plastosole. . . . .

Typische Nutzpflanzen: Baumwolle und Kaffee (setzen eine trockenheisse Reifezeit voraus).

Andere Nutzpflanzen: . . . . .

Baumwolle

Baumwolle, seit Jahrtausenden die wichtigste pflanzliche Faser, setzt sich aus Samenhaaren von Gossypium-Arten zusammen (Strauch).

Klima: Während der Reifezeit hohe Temperaturen (um 25°C), frostempfindlich

N: starke N im Winter und Frühling, mässige Trockenheit zur Zeit der Samenreife, trockenes und warmes Erntewetter.

Kultur: Baumwolle wird ausschliesslich durch Samen vermehrt. Die Aussaat wird im Frühling vorgenommen. Die maschinelle Ernte (nach 80-120 Tagen) erfordert die jährliche Aussaat. Pro Hektar rund 1'000 kg.

Das wichtigste Kriterium der Qualität ist die Faserlänge ("Stapel" oder "Stapellänge").

Produktion und Handel

(in Mio t)	1969-71	75	78	80	Export 78	Import 78
Welt	12,0	12,4	13,0	14,4	4,3	
Afrika	1,3	1,1	1,1	1,2	0,5	0,06
- Aegypten	0,5	0,4	0,4	0,5		
- Sudan	0,2	0,2	0,2	0,1		
N-u.Z.-Amerika	2,8	2,3	3,1	3,0	1,8	0,09
- Mexico	0,4	0,2	0,3	0,3		
- USA	2,2	1,8	2,4	2,4		
Süd-Amerika	1,0	1,0	1,0	1,0	0,4	0,04
- Argentinien	0,1	0,2	0,2	0,1		
- Brasilien	0,6	0,5	0,5	0,6		
- Kolumbien	0,1	0,1	0,1	0,1		
Asien	4,6	5,0	4,9	5,7	0,7	2,3
- China	2,0	2,4	2,1	2,7		
- Indien	1,1	1,2	1,3	1,4		
- Iran	0,2	0,1	0,2	0,1		
- Pakistan	0,6	0,5	0,5	0,7		
- Syrien	0,2	0,1	0,1	0,1		
- Türkei	0,4	0,5	0,5	0,5		
Europa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,06	1,8
UdSSR	2,1	2,6	2,6	3,2	0,9	0,07

FAO-Jahrbuchstatistik

- Baumwolle und Industrialisierung: . . . . .
- Die grössten Produktionsgebiete nicht in den klimatisch bestgeeignetsten Räumen.
- Beste Qualitäten in Afrika: . . . . .
- Hohe Investitionen, aufwendige Verarbeitung und besondere Pflege begünstigen den Anbau in Grossbetrieben oder Genossenschaften:  
. . . . .
- Die Baumwolle wird von den Kunstfasern auf dem Weltmarkt stark bedrängt:  
. . . . .
- Die Baumwollverarbeitung verschiebt sich zur Zeit in die Entwicklungsländer:  
. . . . .
- Rückgang der Baumwollproduktion in den USA: . . . . .

Kaffee

Coffea arabica und Coffea canephora (Robusta)

Klima: 17-22°C mittl. Jahrestemp., wechselfeuchte Tropen (Trockenzeit), Niederschläge 1000-2000 mm/J., frostempfindlich.

Boden: Humusreich, tiefgründig, gr. Wasserhaltevermögen. Ausgangsmat. → Geschmack.

Erste Nutzung: nach 3-4 Jahren, Produktive Lebensdauer: 30-40 Jahre

Geschichte: Ursprungsland = Abessinien; Verbreitung in den Kolonialländern im 18. Jh.

Produktion - Export - Import

(in Mio t)	1969-71	75	78	80	Export 78	Import 78
Welt	4,27	4,46	4,58	4,82	3,37	
Afrika	1,27	1,19	1,09	1,15	0,91	0,07
- Aethiopien	0,17	0,18	0,19	0,19		
- Elfenbeinküste	0,24	0,27	0,19	0,25		
- Uganda	0,22	0,21	0,15	0,12		
Zentral-Amerika	0,73	0,85	0,88	0,93	0,56	0,02
- El Salvador	0,14	0,17	0,13	0,16		
- Guatemala	0,13	0,13	0,14	0,16		
- Mexiko	0,18	0,23	0,27	0,22		
Süd-Amerika	1,88	2,03	2,13	2,12	1,35	0,03
- Brasilien	1,20	1,26	1,20	1,07		
- Kolumbien	0,48	0,54	0,67	0,76		
Asien	0,35	0,35	0,43	0,57	0,34	0,17
- Indien	0,08	0,09	0,12	0,15		
- Indonesien	0,18	0,16	0,19	0,24		
Uebrige Welt	0,03	0,04	0,05	0,05	0,20	3,08

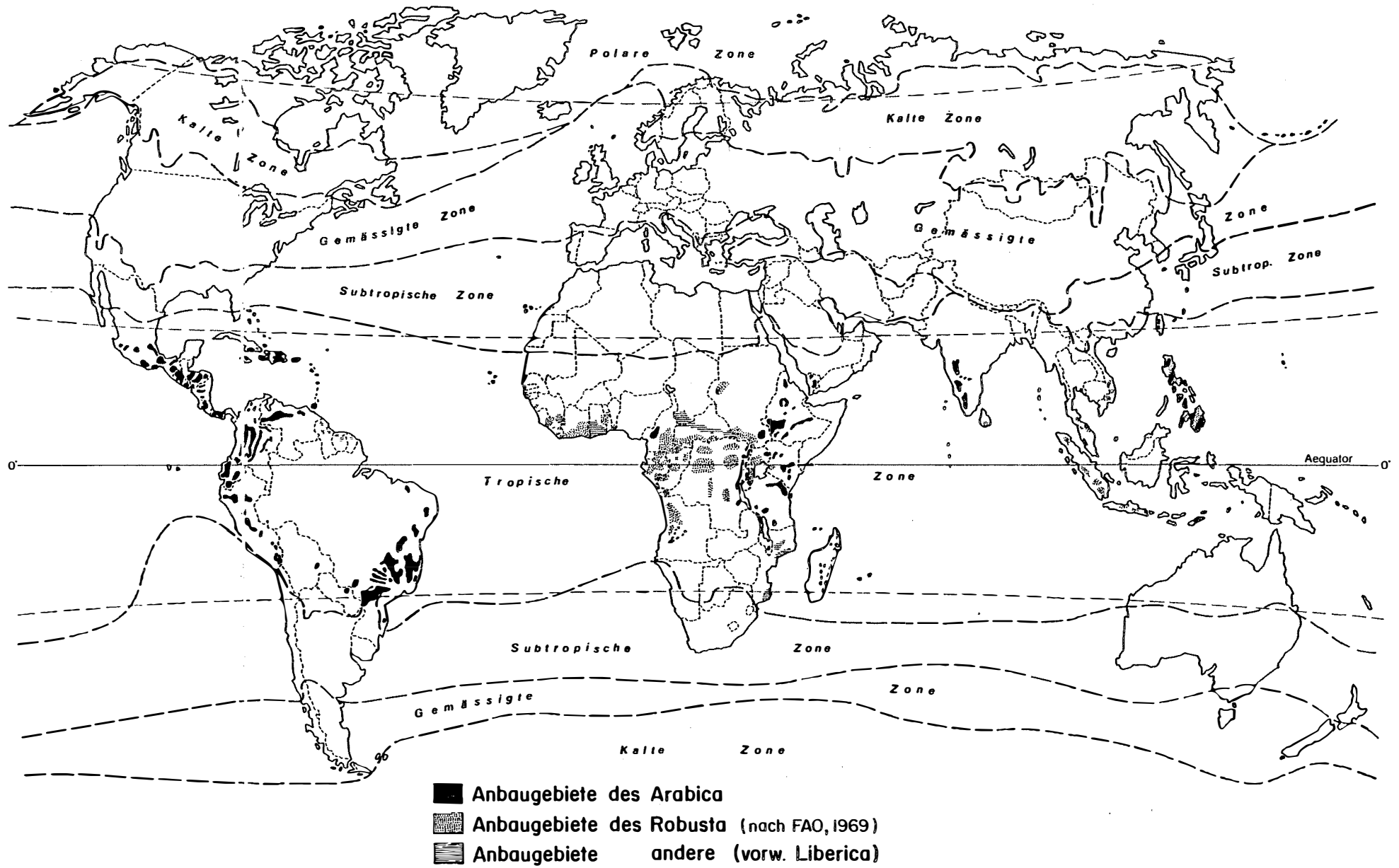
FAO-Jahrbuchstatistik

Wirtschaftliche Bedeutung:

- Steht wertmässig an 2. Stelle der landw. Exportprodukte, nur knapp hinter Weizen (Genussmittel!).
- Verlagerung zu Gunsten Robusta (löslicher Kaffee) bedeutet Verlagerung von Amerika nach Afrika.
- Grosse Preisschwankungen (Frostschäden in Brasilien)
- Verlagerung von einem Konsumentenmarkt zu einem Produzentenmarkt (Bogota-Gruppe).
- Kaffee finanziert Verwaltung und Militär der Produzentenländer.
- Gewinnungsart (Handpflücken) begünstigt die Kleinbetriebe.
- Kaffee auf unserem Markt sind Mischungen aus verschiedenen Gebieten: keine Konzentrierung für industrielle Verarbeitung möglich.



# KAFFEE: Anbaugebiete



Quelle: Enquête mondiale sur le café, FAO, Rom 1969

1980 Tb

Abhängigkeit ausgewählter Länder vom Kaffee-Export

Wert des Kaffee-Exports im Verhältnis zum Gesamtexport (1960-77)

	Total Export	Kaffee Export	Anteil des K. exports	Index K. Exp. 1975=100
<b><u>Kolumbien:</u></b>				
	<i>Mil. dol.</i>	<i>Mil. dol.</i>	<i>Percent</i>	<i>Index</i>
1960 .....	464.6	332.2	71.5	49
1965 .....	539.1	343.9	63.8	51
1970 .....	735.6	466.9	63.5	69
1975 .....	1,465.0	671.8	45.9	100
1976 .....	1,745.2	977.4	56.0	145
1977 .....	2,432.7	1,525.7	62.8	227
<b><u>El Salvador:</u></b>				
	<i>Mil. dol.</i>	<i>Mil. dol.</i>	<i>Percent</i>	<i>Index</i>
1960 .....	116.5	76.7	65.7	45
1965 .....	188.7	96.1	50.9	56
1970 .....	236.4	120.8	51.1	70
1975 .....	514.7	172.0	33.4	100
1976 .....	720.4	384.2	53.3	223
1977 .....	967.4	611.3	62.1	355
<b><u>Brasilien:</u></b>				
	<i>Mil. dol.</i>	<i>Mil. dol.</i>	<i>Percent</i>	<i>Index</i>
1960 .....	1,268	713	56.2	83
1965 .....	1,596	707	44.3	82
1970 .....	2,739	939	34.3	110
1975 .....	8,670	855	9.9	100
1976 .....	10,128	2,173	21.5	254
1977 .....	12,112	2,299	19.0	269

Quelle: International Financial Statistik, 1979

Unterschiede zwischen Produzentenpreisen und Exportpreisen

Brasilien 1972-77

	Produz. Preise	Export-Preise	Anteil f. Prod.
	<i>Cents/lb</i>	<i>Cents/lb</i>	<i>Percent</i>
1972 .....	22.94	41.59	55.2
1973 .....	32.69	51.28	63.7
1974 .....	35.07	55.81	62.8
1975 .....	50.22	48.36	103.6
1976 .....	90.72	116.20	78.1
1977 .....	116.25	195.89	59.3

Kolumbien 1972-77

	Produz. Preise	Exp. Preise	Anteil f. Prod.
	<i>Cents/lb</i>	<i>Cents/lb</i>	<i>Percent</i>
1972 ...	30.88	49.84	62.0
1973 ...	36.90	66.79	55.2
1974 ...	36.93	68.59	53.8
1975 ...	57.66	68.83	83.8
1976 ...	71.77	123.37	58.2
1977 ...	88.01	221.64	39.7

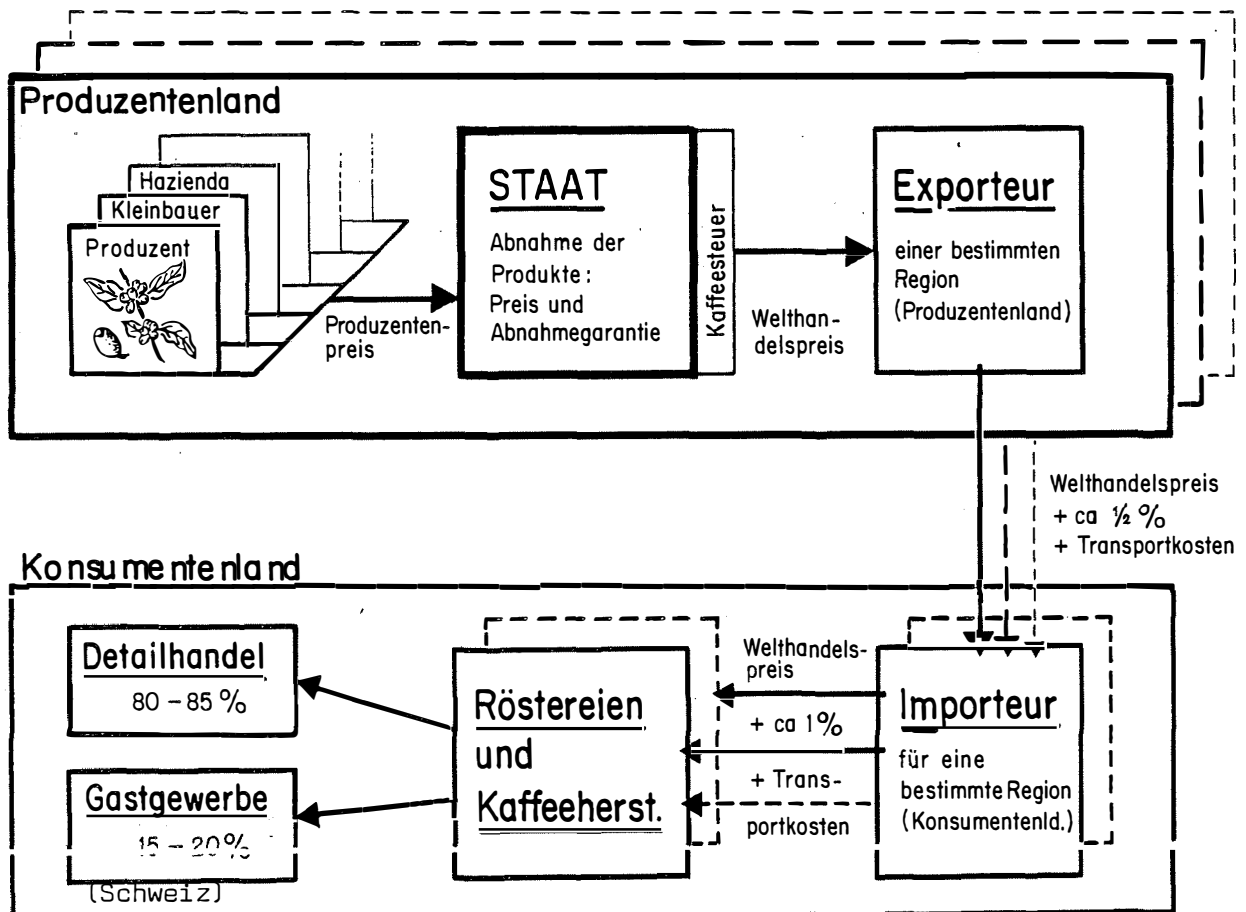
Source: International Coffee Organization.

Entwicklung der Kaffeeimporte ausgewählter Länder:  
(Angaben in g pro Kopf der Bevölkerung)

	1962	1970	1974	1977	1980
Kanada	4'013	3'653	3'628	3'137	3'495
USA	7'901	5'805	5'492	4'030	4'985
Finnland	8'772	17'321	12'578	10'122	14'095
Schweiz	5'431	9'947	9'207	8'715	9'540
Osteurop. Länder (O.UdSSR)	512	1'198	1'260	1'419	1'680 *)
UdSSR	102	171	185	173	185
Australien	857	1'726	2'010	2'086	2'310
Japan	161	780	788	1'176	1'495
Südafrika	742	703	857	534	505

\*) nur CSSR

System des Welthandels mit Kaffee:



Einfluss des Kaffeepreises auf die "Terms of Trade": . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .

Reis

Oryza sativa ist nach Weizen die wichtigste Getreideart.

Klima: Bezüglich Wärme, Sonnenlicht und Feuchtigkeit sehr anspruchsvoll. Während der Vegetationszeit m.M.T. von mind. 20° C.

Wachstumszeit: zwischen pikieren und ernten rund 90 Tage. Je nach N, Bewässerung und T bis zu 4 Ernten im Jahr möglich!

Produktion und Handel (nach FAO-Jahrbuchstatistik)

( in Mio t )	1961-71	75	78	80	Export 7	Import 78
Welt	311,5	359,7	376,4	400,0	9,7	
Afrika - Aegypten	7,3 2,6	7,7 2,4	8,0 2,4	8,4 2,3	1,6	2,2
N.u.Z.-Amerika - USA	5,3 4,0	7,9 5,8	8,2 6,3	8,7 6,6	2,4	0,4
Süd-Amerika -Brasilien	9,5 6,8	11,7 7,5	11,5 7,2	14,4 9,7	0,8	0,2
Asien - Bangladesch - Burma - China - Indien - Indonesien - Japan - Thailand - Vietnam	285,9 16,5 8,1 111,6 62,9 19,1 16,3 13,5 9,8	328,0 19,1 9,2 128,7 73,4 22,3 17,1 15,3 12,0	344,4 18,9 10,5 131,8 79,0 25,7 16,0 17,0 9,9	362,9 21,0 13,3 142,3 83,0 28,7 12,2 18,0 10,0	5,3     -  -	5,2     1,8  1,5
Europa	1,8	1,9	1,8	1,8	0,8	1,7
Ozeanien	0,3	0,4	0,5	0,7	0,3	0,1
UdSSR	1,3	2,0	2,1	2,8	0,01	0,4

- Nassreisbau (Sumpfreis): . . . . .
- Trockenreisbau (Bergreis): . . . . .
- . . . . .
- Unterschiedliche Anbauformen (USA-Südostasien): . . . . .
- . . . . .
- Ewiger Reisanbau ohne Ertragseinbussen: . . . . .
- . . . . .
- Verarbeitung und Zubereitung viel einfacher als bei weizen: . . . . .
- . . . . .
- Anbauflächen und Erträge: . . . . .
- . . . . .
- Flurstruktur (Erschlossene Felder): . . . . .
- Grösstes Exportland: . . . . .

# Die Landschaften der Halbwüsten und Wüsten

(tropische und subtropische)

Trockengebiete der Tropen und Subtropen: hygrisch bedingte Vegetationsruhe.

-- Wüsten: 12 aride Monate und unter 50 mm Jahresniederschlag.

-- Halbwüsten: 10 - 11 aride Monate und 50 - 250 mm mittl. JN.

Trockengebiete der Tropen: hohe T und hohe Tagesschwankungen, N im Sommer (ITC)

Trockengebiete der Subtropen: T → höhere Jahresschwankungen, Fröste im Winter, Niederschläge mehrheitlich im Winter.

Boden und Oberflächenformen: Die Materialaufbereitung für die Bodenbildung durch die chemische Verwitterung ist sehr gering (zu trocken), die durch die physikalische Verwitterung sehr gross (keine schützende Vegetation, grosse Temperaturschwankung). Das aufbereitete Lockermaterial kann durch die geringen Wassermengen nicht abtransportiert werden. Für die Gestaltung der Oberfläche kommt dem Wind in den Trockengebieten eine grössere Bedeutung zu als dem Wasser.

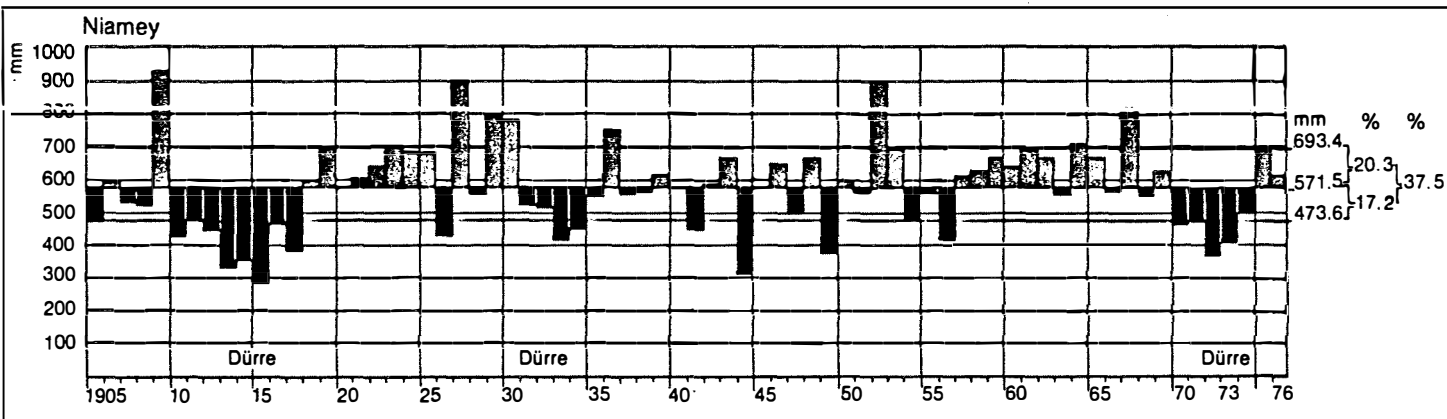
Der zonale Bodentyp ist der Serosem, ein lithomorpher Rohboden. Der Solontschak tritt mehr in den Halbwüsten auf, wo es bei höheren Niederschlägen vor allem in Mulden zu einer Salzanreicherung kommen kann. In den ariden Gebieten sind die steinigen Böden sehr günstig, die sandigen günstig und die tonigen sehr ungünstig für die Wasserversorgung der Pflanzen (Speichervermögen des Niederschlagswassers). Bei künstlicher Bewässerung mit Fremdwasser gelten aber die tonigen Bodenarten als bessere Standorte für die landwirtschaftliche Bodennutzung.

Vegetation: Mit zunehmender Trockenheit nimmt die Vegetationsdichte ab; durch Behaarung, Verdornen, Blattverlust u.a.m. (Xerophyten) drosseln die Pflanzen ihre Transpiration; es gibt Pflanzen, die austrocknen, ohne dabei ganz abzusterben; andere Pflanzen speichern in den Knollen (Geophyten) oder in oberirdischen Organen (sukkulente Arten) Wasser.

Aus der Sicht der globalen Landwirtschaft haben diese niederschlagsarmen Landschaften ohne Fremdwasser keine grosse Bedeutung. Wo Fremdwasser zur Verfügung steht, bildet die Temperatur den dominierenden Faktor für die Bodennutzung.

Oasenwirtschaft: Datteln in den heissen Wüsten; aber auch die Landwirtschaft im Nildelta, in Mesopotamien und im zentralasiatischen Russland ist auf Fremdwasser angewiesen.

Warum wächst die Wüste? . . . . .



Die Jahresniederschläge der Station Niamey (Rep. Niger von 1905 bis 1976)

Aus: Engel, J. 1980: 4

Die Landschaften der warmgemässigten Subtropen

Die Subtropen unterscheiden sich von den Tropen durch die grössere jahreszeitliche Temperaturamplitude und die tieferen mittleren Jahres- und Monatstemperaturen (Jahreszeitenklima,  $\Delta$ -JT mind. 12°C, unter 18°C mittl. Jahrestemp.). Innerhalb der Subtropenzone unterscheidet man nach den Niederschlagsverhältnissen Trockengebiete, Gebiete mit ausgeprägter Winter- oder Sommerregenzeit und Gebiete mit immerfeuchten Verhältnissen und sommerlichem Niederschlagsmaximum.

- Mediterranes Klima: . . . . .
- Sinisches Klima: . . . . .
- Einfluss der ITC: . . . . .

Diesen Klimatypen lassen sich typische Gruppen von Vegetationsformationen zuordnen: In den Trockengebieten die Wüsten-, Halbwüsten- und Trockensteppenformationen, in den sommertrockenen, winterfeuchten Bereichen der Westküsten die aus Bäumen und Sträuchern zusammengesetzten Hartlaubformationen und in den sommerfeuchten und immerfeuchten Gebieten der Ostküsten die subtropischen Feuchtwald- und Monsunwaldformationen.

- Reisanbau in den Subtropen: . . . . .
- . . . . .
- Seidenraupenzucht in den Subtropen: . . . . .
- . . . . .

Die winterfeuchten Subtropen

Bei den Böden spielen ebenfalls die unterschiedlichen Niederschlagsverhältnisse eine Rolle. Die lithomorphen Rohböden der Trockengebiete stehen den rötlichen Böden der feuchten Räume gegenüber. Die Rotfärbung weist auch hier auf eine relative Anhäufung von wasserarmen, freien Eisenoxiden hin und deckt damit die Verwandtschaft zu den Böden der Tropen (Plastosole, Latosole) auf.

- Terra rossa: . . . . .
- Terra fusca: . . . . .

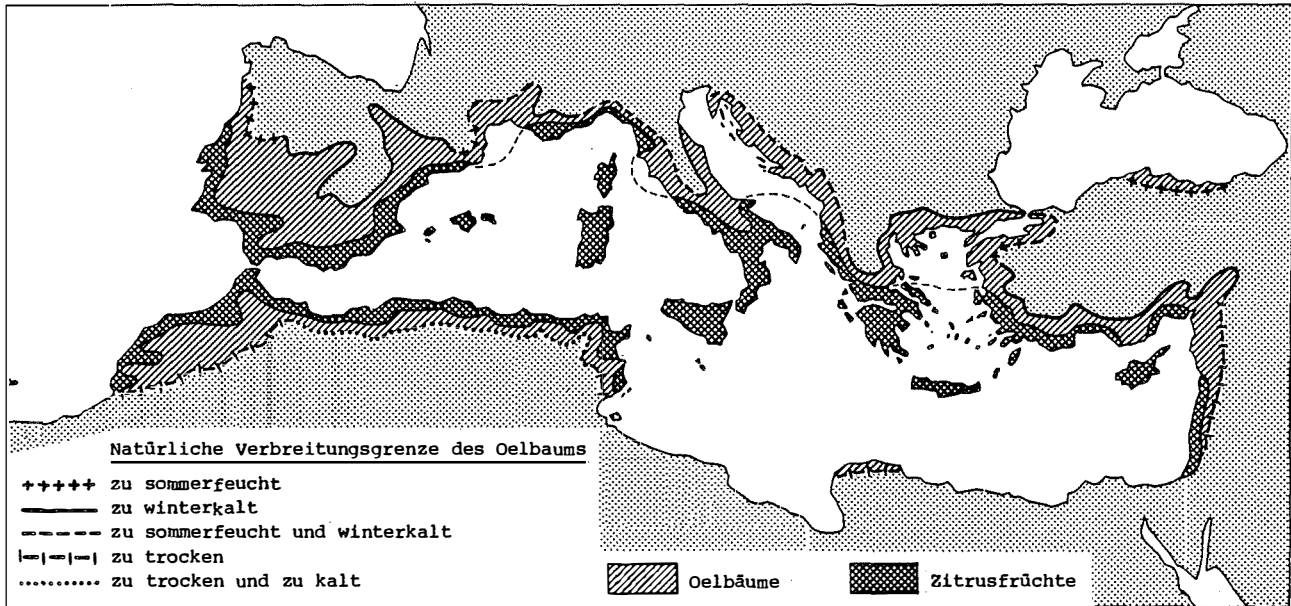
Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer wird in der Regel mit dem Begriff "Hartlaubgehölz" beschrieben. Hartlaubebäume sind charakteristische Baumarten in den natürlichen Wäldern, wie die immergrünen Stein- und Korkeichen. Die Blätter dieser Bäume sind hydrostabil, d.h., sie verringern ihre Transpiration im trockenen Sommer auf einen Bruchteil. Der Lorbeerbaum und die Flaumeiche passen sich durch eine Reduzierung der Blattflächen (z.T. laubwerfend) an. Durch Brandlegen, radikale Holznutzung, Rodung, Beweidung, Ackerbau u.a.m. sind im Laufe der letzten Jahrtausende etwa 2/3 der gesamten Waldflächen des Mittelmeerraumes verloren gegangen.

Durch Aufforstungen seit dem 19. Jh. und vor allem seit den 50er Jahren versucht man zerstörte Landschaften zu regenerieren und weitere Zerstörungen durch das fließende Wasser zu vermeiden (westl. Mittelmeer über 4 Mio ha aufgeforstet!).

- Holz und Wasserhaushalt: . . . . .
- . . . . .

Die Formen der agrarischen Landnutzung in den mediterranen Landschaften sind sehr unterschiedlich (Klima, Wasser, Relief). Wichtige Kulturpflanzen im kühleren Teil sind Mais, Weizen, Reis, Reben und Frühgemüse, im heißeren Teil (Januartemperaturen über 5°C) zusätzlich Oliven- und Zitrusbäume.

Anbaubereiche des Oelbaums und der Zitrusfrüchte im Mittelmeerraum



Olivenbaum-Olivenöl:

Der Oelbaum, *Olea europaea*, liefert ein sehr wertvolles Öl, das schon während der ägyptischen, griechischen und römischen Geschichte als Nahrungsmittel, als Medizin, zur Körperpflege und bei vielen kultischen Handlungen verwendet wurde.

Klima: Für die Blütenbildung und den Fruchtansatz 12-15°C, für die Fruchtentwicklung 18-22°C. Temperaturen unter -7°C schaden den Blättern und Trieben, unter -17°C den Stämmen (absterben).  
Niederschläge: 300-700 mm. Während der Fruchtentwicklung sind hohe Sonnenscheindauer von grossem Vorteil.

An den Boden stellt der Olivenbaum nur geringe Ansprüche.

Kultur: Ein immergrüner Baum der bis 20 m hoch wird und mehrere hundert Jahre alt werden kann.  
Steinfrucht, der Ölgehalt des Fruchtfleisches beträgt bis zu 50%. Die erste Ernte ist nach 10 bis 12 Jahren möglich. Der Ertrag pro Baum beträgt durchschnittlich 30-50 kg, kann aber bis 200 kg ansteigen. Der Oelbaum blüht im Juni und die Ernte wird von Oktober bis Dezember eingebracht (90% für Öl, 10% als Speiseoliven); 150-200 Bäume/ha.

Produktion (geringe Schwankungen, leichte Zunahme) 1977-79:

- Italien	2,76	- Portugal	0,22	Mio t
- Spanien	2,33	- Syrien	0,22	
- Griechenland	1,18	- Algerien	0,13	
- Türkei	0,64	- Lybien	0,12	
- Tunesien	0,50	- Argentinien	0,09	
- Marokko	0,28	Weltproduktion	8,8	Mio t

Export: . . . . .

Citrusfrüchte (Agrumen):

Die Citrusfrüchte wachsen an immergrünen Bäumen oder Sträuchern mit wechselständigen, etwas lederigen Blättern. Fast alle Arten haben Dornen. Apfelsine, Mandarine, Grapefruit und Zitrone sind die wirtschaftlich wichtigsten Citrusarten. Sie gelangten aus Süd- und Ostasien in den Mittelmeerraum, heute eines ihrer wichtigsten Anbauzentren.

Die Citrusarten gedeihen am besten in Gebieten mit einer mittleren Lufttemperatur von 20-23°C. Bei zu hohen Temperaturen (in den Tropen) verlieren die Früchte ihren Wohlgeschmack. In trockenen Sommern müssen die Kulturen bewässert werden (mediterranes Klima).

- Orangen: Erste Orangenkulturen erst Ende 18. Jh. in Spanien. Exportfrucht wurde die Apfelsine erst, als moderne Transportmittel zur Verfügung standen. Ertrag: 25-50 t/ha.
- Mandarinen: Kleiner und süßer als Orangen. Clementine, ein Mandarinenbastard, samenlos, reift früher und erscheint schon im November auf unserem Markt. Ertrag: 25-65 t/ha.
- Grapefruit: Ihr Anbau für Handelszwecke begann erst um 1880 in Florida. Die Verarbeitung zu Saft ist sehr bedeutsam. Ertrag: 40-80t/ha.
- Zitrone: Als einzige Citrusfrucht blüht und fruchtet der Zitronenbaum über das ganze Jahr. Der kleine Baum trägt Blüten, unreife und reife Früchte nebeneinander. Ertrag: 40-50 t/ha.

Produktion (Mittel von 1978 und 1979) in Mio t:

Apfelsine:		Mandarine u.ä.:		Grapefruit:		Zitrone:	
Brasilien	8,9	Japan	3,3	USA	2,6	Italien	0,8
USA	8,5	Spanien	0,9	Israel	0,5	USA	0,8
Mexiko	2,8	USA	0,6	China	0,1	Mexiko	0,5
						Indien	0,5
Spanien	1,7	Brasilien	0,3	Argentinien	0,1	Spanien	0,4
Italien	1,7	Italien	0,3	Südafrika	0,1	Argentinien	0,3
Indien	1,1	China	0,3	Cypern	0,1	Türkei	0,3
Israel	0,9	Marokko	0,3	Mexiko	0,1		
Welt 1979: 37,9		Welt 1979: 7,5		Welt 1979: 4,2		Welt 1979: 4,7	
Welt 1970: 25,6		Welt 1970: 5,2		Welt 1970: 3,4		Welt 1970: 3,7	
Export:	11%	Export:	11%	Export:	15%	Export:	20%

Quelle: FAO-Jahrbuchstatistik

Bedeutung der Südfrüchte: . . . . .

. . . . .



Die sommer- und immerfeuchten Subtropen:

Aehnlich wie in den Tropen sind an den Ostküsten der Kontinente im subtropischen Bereich (kältester Monat zwischen -3 und 18°C) immerfeuchte bis wechselfeuchte Klimate mit höchsten Niederschlägen im Sommer zu finden.

Abgrenzung gegenüber den Tropen: . . . . .

Auf Grundlage der Humidität im Sommer oder über das ganze Jahr sind die chemische Verwitterung und die organische Verwesung sehr wirksam und führen zu tiefgründigen Böden. Podsolierte rote und gelbe Böden sind zonentypisch ("red and yellow podsolc soils").

Horizonte: . . . . .  
. . . . .

Die immerfeuchten Gebiete der Subtropen haben üppige Waldformationen entwickelt, in Mittelchina mit Camilien, Rhododendren und Magnolien, an der Ostküste Nordamerikas mit Eichen, Buchen, Hickory, Zuckerahorn, mehreren Kiefernarten und an den feuchteren Standorten Sumpfyypressen, in Südamerika neben lokalen Gattungen Baumfarne und Palmen und im Südosten Australiens herrschen Eucalyptuswälder vor. In den wechselfeuchten und winterkalten Subtropen dominieren laubwerfende Arten.

Nutzpflanzen: - Reis, Zitruskulturen, Tee, Erdnuss, Tabak und Baumwolle.  
- Mais, Soja und Reben.

Mais:

Der Mais wird von den inneren Tropen bis zu den wärmeren Gebieten der kühlgemäßigten Zonen als Getreide (Körnermais) angebaut. Als Grenzwert für den Anbau gegen die Pole hin gilt heute (!) eine mittlere Sommermonatstemperatur von 17-19°C. An die Niederschläge (300-5'000 mm) und den Boden stellt der Mais keine besonderen Ansprüche.

Mais ist ein einjähriges Gras, das bis 2,5 m hoch wird. Anbautechnisch verhält es sich wie eine Hackfrucht.

Ertrag/ha: . . . . .

Produktion in Mio t (Mittel von 1978 und 1979; nach FAO-Jahrbuchstatistik)

- USA	190 Mio t	- Frankreich	10 Mio t
- China	36	- Argentinien	9
- Brasilien	15	- Südafrika	9
- Rumänien	11	- Jugoslawien	9
- Mexiko	10	- UdSSR	9

- Weltproduktion : 1969-71: 278 Mio t, 1979: 394 Mio t

- Stellung/Entwicklung: . . . . .

- Welthandel: . . . . .

Bedeutung als Nahrungsmittel: . . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Soja (80 cm hohe Buschbohne):

Die Sojabohne stammt aus Ostasien und hat erst vor 60 Jahren in Amerika und Europa Fuss fassen können. Die Samen der Bohnen haben den höchsten Nährstoffgehalt aller Kulturpflanzen: 35-48% (!) Eiweiss, 15 - 24% Öl und 15-24% Kohlenhydrate (siehe Getreide).

Für den Anbauerfolg sind hohe Lufttemperaturen im Sommer und Herbst, reichlich Niederschläge zur Zeit der Samenentwicklung und hohe Sonnenscheindauer von der Blütezeit bis zur Samenreife erforderlich.

Erträge/ha: . . . . .

Produktion in Mio t (1979): (nach FAO-Jahrbuchstatistik)

- USA	61,7 Mio t	- Mexiko	0,7 Mio t
- China	13,1	- UdSSR	0,6
- Brasilien	9,9	- Indonesien	0,6
- Argentinien	3,7	- Paraguay	0,5
- Kanada	0,7	(- Afrika	0,2 !)

- Weltproduktion: 1970 = 47 Mio t, 1979 = 94 Mio t (1950: . . . . .)

- Welthandel: . . . . .

- Nutzungsmöglichkeiten:

1. Speiseöl: . . . . .
2. Presskuchen: . . . . .
  - Sojamehl: . . . . .
  - Sojamilch: . . . . .
  - Sojakäse: . . . . .
  - "Sojafleisch": . . . . .
  - Sojabrot: . . . . .
  - Sojafutter: . . . . .
3. Sojabohnenkeimlinge: . . . . .

Zeitungsartikel 1980:

# Rettet Soja die Menschheit vor dem Hunger?

**Soja: problemlos und erntefähig**

Die Sojabohne weist einen hohen Nährwert auf mit einem hohen Anteil von qualitativ gutem Eiweiss, die Sojapflanze gedeiht auf den verschiedensten Böden und unter vielerlei klimatischen Bedingungen bei vergleichsweise kleinem Düngerbedarf problemlos, wirft hohe Ernteerträge ab und lässt sich gut lagern und zeichnet sich schliesslich durch vielseitige Verarbeitungsmöglichkeiten aus. Der Welt grösster Sojapro-

duzent sind die USA (61 Prozent der gesamten Weltproduktion), gefolgt von Brasilien, China, Kanada, Argentinien, der Sowjetunion und Indonesien. Die Sojabohne ist die ergiebigste heute bekannte Quelle pflanzlichen Eiweisses. In manchen asiatischen Ländern hat die Sojabohne in der Ernährung seit Jahrhunderten eine bedeutende Rolle als Eiweiss- und Kalorienquelle inne. Es ist deshalb naheliegend, dass Nestlé seine ersten Gehversuche mit Sojaprodukten auf asiatischen Märkten unternimmt. Vorerst wird einer chinesischen Ge-

schmackvorstellung entsprechende qualitativ hochstehende und naturnahe Sojamilch in Malaysia, Hongkong, Singapur und den Philippinen angeboten. Nestlé ist bestrebt, in den nächsten Jahren ein breites Sortiment von wohlschmeckenden sojahaltigen Nahrungsmitteln zu vernünftigen Preisen zu entwickeln. Die Nestlé-Forschungsabteilungen arbeiten auch an sojahaltigen Nahrungsmitteln, die sich in den Industriestaaten des Nordens verkaufen lassen. Schnelle Erfolge erwarten die Nestlé-Leute indessen nicht.

Die Landschaften der kühlgemäßigten Zonen

Das wichtigste Kriterium, das die kühlgemäßigten Zonen von den Subtropen unterscheidet, ist die Jahresmitteltemperatur.

Kühlgemäßigte Zone: 8 - 12 °C (Subtropen: 15 - 20° C)

Innerhalb der kühlgemäßigten Zone unterscheidet man wieder in Abhängigkeit der Niederschläge Wüsten-, Halbwüsten-, Steppen-, Laubwald- und Mischwaldlandschaften.

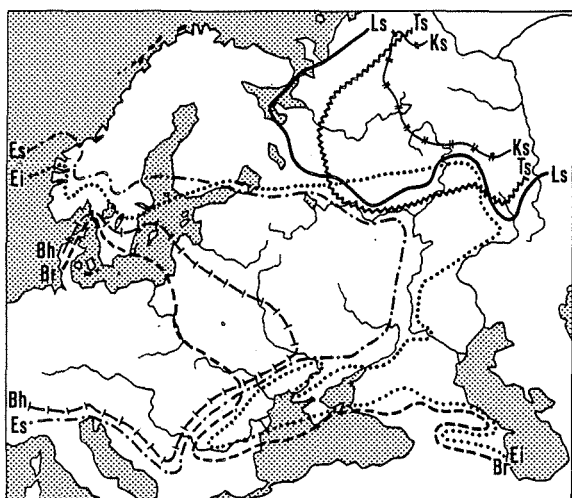
- Auf der N-S Achse (Temperaturen): Laubwald - Mischwald
- Auf der W-E Achse (N, Kontinentalität): Wald-Steppe- Wüste.

Ozeanische Waldlandschaften:

Sommergrüne Laubwälder, ausgiebige Niederschläge zu allen Jahreszeiten (humid, mild) und den zonalen Braunerden bis Parabraunerden (z.T. Podsol).

Klima der Jahreszeiten: . . . . .

Eichen, Buchen, Eschen und Birken sind in unterschiedlicher Zusammensetzung und besonderen Arten die dominierenden Bäume dieser Zone.



Ostgrenze einiger mitteleuropäischer Laubholzarten:

- ..... Gemeine Esche
- ..... Stieleiche
- |-|-|- Hainbuche
- Rotbuche

Westgrenze einiger sibirischer Nadelhölzer:

- Sibirische Lärche
- ~~~~~ Sibirische Tanne
- |-|-|- Sibirische Kiefer

(Müller-Hohenstein 1979: 162, ergänzt)

Bodenbildung und Strauchvegetation unter dem Einfluss des Menschen: . . . . .

.....

Im Gegensatz zu den tropischen und (z.T. auch) subtropischen Zonen haben die kühlgemäßigten Zonen keine nennenswerten Früchte in ihrem natürlichen Vegetationsbestand (geringes Ernährungspotential).

Dafür eignen sich die zonalen Böden und das Klima für eine grosse Zahl von wertvollen Kulturpflanzen:

Getreide (Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Mais), Zuckerrübe, Kartoffeln, Kern- und Steinobst, Raps, Gemüse, usw.

Rodung: . . . . .

.....

.....

.....

Mischwaldlandschaften:

Ein Uebergangsgürtel zwischen borealem Nadelwald und dem sommergrünen Laubwald der südlicheren Küstenbereiche. Die tieferen Temperaturen, die ausgedehnten Winter und die Nadelhölzer begünstigen die Entbasung der Böden, Parabraunerden und vor allem Podsole herrschen vor.

Zuckerrübe (Beta vulgaris):

Die Entwicklung der Zuckerrübe aus zuckerhaltigen Futterrüben geht auf das Jahr 1750 zurück. Damals gelang der Nachweis, dass der aus Rüben gewonnene Zucker mit dem Zucker aus dem Zuckerrohr identisch ist. Erste grosse Bedeutung: während der Kontinentalsperre Napoleons. Heute hat die Zuckerrübe der kühltemperierten Klimazone weltwirtschaftlich die gleiche Bedeutung wie Zuckerrohr. Der Zuckergehalt moderner Sorten kann 25% und mehr betragen; der Rübenenertrag schwankt zwischen 30 und 60 Tonnen/ha.

Produktion in Mio t (Mittel von 1978 und 1979; nach FAO-Jahrbuchstatistik)

- UdSSR	85 Mio t	- Italien	12 Mio t
- Frankreich	25	- Türkei	10
- USA	20	- CSSR	8
- W-Deutschland	19	- Grossbritannien	7
- Polen	15	- E-Deutschland	7

Weltproduktion: 223 Mio t (1970), 289 (1977), 283 (1978), 262 (1979).

Zentrifugierter Zucker aus Zuckerrohr und Zuckerrüben: rund 90 Mio t/J.

Zentrifugierter Zucker aus Zuckerrüben: . . . . .

Bedeutung der Zuckerrübe: . . . . .

Kartoffeln (Solanum tuberosum):

Wie die Zuckerrübe ist die Kartoffel eine humusmehrende Hackfrucht und stammt wie der Mais aus der Neuen Welt. Die Kartoffel produziert pro Flächeneinheit bei normalen Erträgen ungefähr gleichviel Eiweiss und rund doppelt soviel Kohlenhydrate wie Getreide. Zudem ist die Kartoffel an den Boden und das Klima sehr anpassungsfähig.

Niederschläge: . . . . .

Frost: . . . . .

Verwertungsmöglichkeiten:

- Speisekartoffeln: . . . . .

- Futterkartoffeln: . . . . .

- Fabrikkartoffeln: . . . . .

Im internationalen Handel spielen die Knollenfrüchte nur eine untergeordnete Rolle. Die leichte Verderblichkeit, der geringe Wert und die hohen Transportkosten pro Gewichts- oder Volumeneinheit erlauben keine grossen Verschiebungen.

Niederlande: . . . . .

Osteuropa: . . . . .

. . . . .

. . . . .

Wüsten-, Halbwüsten- und Steppenlandschaften:

(der kühlgemäßigten Zonen)

Mit zunehmender Entfernung zu den Meeren und in Beckenlagen können sich auch in den kühlgemäßigten Zonen aride Gebiete ausbilden.

Wüsten und Halbwüsten: In Zentralasien und im Westen Nordamerikas.

Steppenlandschaften: Eine besondere Bedeutung für die landwirtschaftliche Bodennutzung kommt den winterkalten Steppen zu. Die kontinentalen Wiesensteppen fallen mit den Gebieten der optimalen Entwicklung der Schwarzerde (Tschernosem, Blacksoil) zusammen. Der fruchtbare Boden und das kontinentale Klima mit niederschlagsarmen (kalten) Wintern und trockenen (heissen) Sommern bilden die besten Voraussetzungen für den Anbau von Weizen (Kornkammern der Welt!). Interessant ist, dass diese Landschaften mit dem wertvollen Getreide durchwegs nur sehr schwach besiedelt sind. Das Fehlen von Holz (Wohnungsbau und Energie), Früchten und vielen anderen Nutzpflanzen sowie die extreme Binnenlage erschwerten die Besiedlung dieser Gebiete bis zum Bau von Eisenbahnen besonders stark.

Weizen (Triticum aestivum):

Weizen ist (vorläufig noch) hinsichtlich Anbaufläche und Produktion die wichtigste Kulturpflanze für die menschliche Ernährung und wird praktisch zu jeder Jahreszeit irgendwo auf der Erde geerntet, weil er in allen Kontinenten angebaut wird. Die Beliebtheit von Weizen beruht in erster Linie auf seinen besonderen Geschmacks- und Backeigenschaften. Wichtig für die Backfähigkeit ist die Menge und die Zusammensetzung des Klebers, d.h. der spezifischen Eiweissstoffe wie Gliadin und Glutenin (essentielle Aminosäuren). Die Wirkung des Klebers beim Backen beruht darauf, dass er die gequollenen Stärkekörner zusammenklebt und den Austritt der entstehenden Gase (CO<sub>2</sub> und Wasserdampf) verhindert. Mit der Zunahme der gewünschten Backfähigkeit nimmt die Haltbarkeit der Produkte ab. Alle übrigen Getreidearten weisen geringere bis sehr schlechte Backfähigkeiten auf. Beim Weizen selber unterscheidet man nach den Klebereigenschaften drei Stufen: hohe, mittlere und geringe Qualität. Die westeuropäischen Weizensorten zählen mehrheitlich zu denen mit geringer Kelberqualität und müssen mit nordamerikanischen Sorten von hoher Qualität gemischt werden, um eine gute Backfähigkeit zu erzielen. Besonders hohe Kleberqualitäten haben die Sommerweizensorten (geringere Erträge) Nordamerikas.

Weizen gilt allgemein als eine sehr anspruchsvolle Kulturpflanze. Das bezieht sich in erster Linie auf die Standortbedingungen. Bevorzugt sind ton- oder schluffhaltige, nährstoffreiche Bodenarten, wie die Schwarzerden, Lösslehme und Braunerden. Je nach Verteilung können Niederschläge unter 500 mm oder über 1'000 mm die Qualität und den Ertrag schmälern. Generell geht der Weizenanbau in Europa bis zum 65. und in Nordamerika bis zum 50. Breitengrad. Doch ist die Anbaugrenze nicht nur eine natürliche, sondern auch eine wirtschaftliche Grenze.

Beispiel Finnland: . . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Weizen steht unter den Getreidearten bezüglich Produktion und Handel weltweit an erster Stelle:

(in Mio t)	1969-71	75	78	80	Export 80	Import 80
Welt	330	355	441	445	99	99
Afrika	8	9	9	9	--	15
- Aegypten	1,5	2,0	1,9	1,8		5
- Marokko	1,8	1,6	1,8	1,8		2
- Algerien	1,4	1,0	1,8	1,3		2
Nord/Z-Amerika	56	78	73	86	54	3
- Kanada	14	17	21	19	17	
- Mexico	2	3	3	3		1
- USA	40	58	49	64	37	
Süd-Amerika	10	12	12	12	5	9
- Argentinien	6	9	8	8	5	
- Brasilien	2	2	3	3		5
Asien	80	101	113	130	1	36
- China	31	41	44	54		12
- Indien	21	24	31	32	0,1	0,2
- Iran	4	6	6	6		2
- Pakistan	7	8	8	11		1
- Türkei	11	15	17	17		1
Europa	73	77	94	98	22	20
- CSSR	3	4	6	5		1
- Frankreich	14	15	21	24	12	
- BRD	6	7	8	8	2	1
- Italien	10	10	9	9		3
Ozeanien	9	13	19	11	15	
- Australien	9	12	18	11	15	
UdSSR	93	66	121	98	2	16

Quelle: FAO-Jahrbuchstatistik

Weizen als politisches Druckmittel: . . . . .

. . . . .

Getreidekonferenz der Vereinten Nationen: . . . . .

. . . . .

Lagerhaltung (Produzent, Konsument): . . . . .

. . . . .

Weizen x Roggen (Triticale): . . . . .

. . . . .

Gerste (eine der ältesten Kulturpflanzen):

Die kurze Vegetationszeit (90 Tage) und das Ertragen kontinentaler Klimaverhältnisse ermöglichen die weite Verbreitung des Gerstenanbaus. Er reicht gegen den Äquator hin weiter als Roggen und Hafer und bildet zu den Polen hin die Grenze des Getreideanbaus. Das Schwergewicht des Anbaus liegt in einem breiten Gürtel (zwischen 55 und 65 Grad n. Br.) des gemässigten Klimas.

Unter allen Getreidearten hat die Gerste in den letzten 30 Jahren die grösste Anbau- und Produktionssteigerung erzielt, von 59 (1948) auf 194 Mio t (1978):

- Zunehmende Nachfrage nach Fleisch: . . . . .

. . . . .

- Veränderung der Standortansprüche: . . . . .

. . . . .

Wintergerste/Sommergerste: . . . . .

Für die Nutzung der Gerste kennt man drei Bereiche:

- Futtergetreide: . . . . .

- Brotgetreide: . . . . .

- Braugerste: . . . . .

Gerstenanbau auf Jütland: . . . . .

Hafer (Futtergetreide für Zugtiere und Geflügel)

Das einjährige Rispengras ist das Getreide der kühl-feuchten Klimagebiete. Es erträgt hohe Niederschläge und ist empfindlich gegenüber Trockenperioden und Kälte. Gegen die Pole hin wird der Hafer von Gerste und gegen die Tropen hin von Mais abgelöst. An den Boden stellt der Hafer keine besonderen Ansprüche.

Dank dem höheren Fettgehalt dient Hafer in erster Linie als Futter für Zugtiere. Mit der Abnahme der Pferdehaltung seit dem Zweiten Weltkrieg (Motorisierung) nahm auch der Bedarf an Hafer ab. Eine zunehmende Bedeutung erhält das Spelzgetreide in den "Pouletfleischfabriken".

Der Hafer hat eine sehr geringe Kleberqualität und kann daher als Brotgetreide nicht verwendet werden. Als Haferflocken (gekocht → leicht verdaulich), Hafergrütze oder Hafermehl (Suppen) wird Hafer nur in sehr bescheidenem Umfang verwertet.

Roggen (Brotgetreide der Armen):

Das hochwüchsige Aehrengras zeichnet sich vor allem durch seine Winterfestigkeit und seine bescheidenen Standortansprüche aus. Der Roggen gedeiht selbst auf nährstoffarmen Sandböden und reift in kälteren Regionen, wo kein Weizen mehr angebaut werden kann. Roggen ist (war) das Brotgetreide des hohen Nordens und der ausgedehnten Altmoränenlandschaften (Sander, Geest). Trotz den vielen Vorteilen geht der Roggenanbau seit Jahren stetig zurück, von 37 Mio t im Jahre 1948 auf rund 25 Mio t der letzten Jahre.

Rückgang des Roggenanbaus: . . . . .

. . . . .

. . . . .

Weizen x Roggen (Triticale): . . . . .

. . . . .

. . . . .

Getreideproduktion und Anteil einzelner Getreidearten

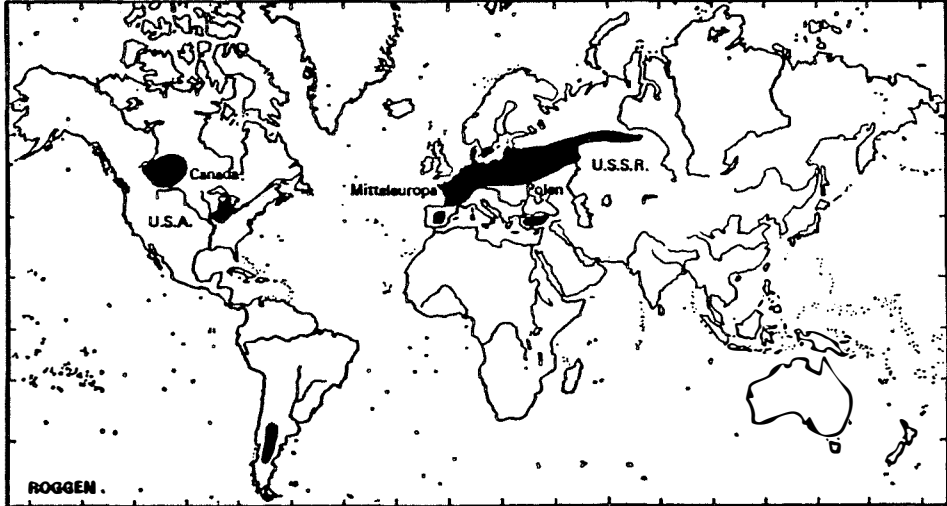
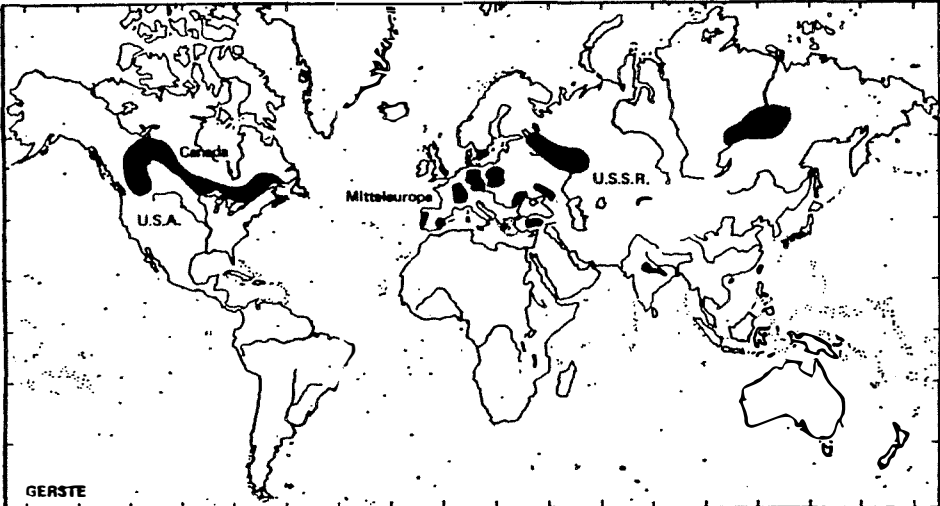
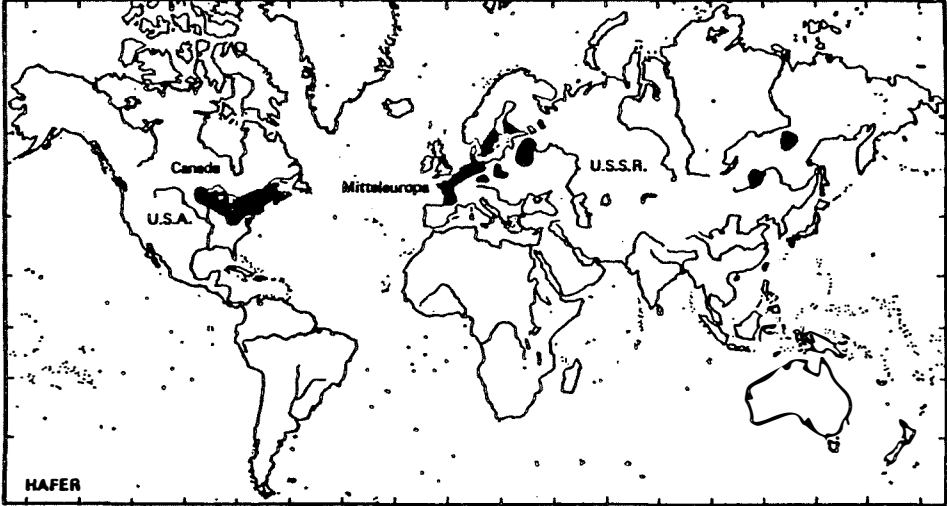
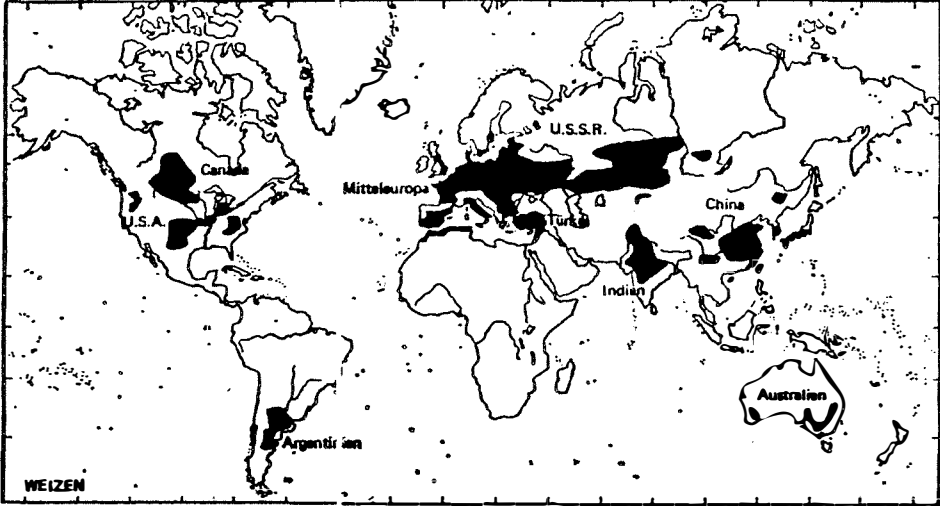
1978 in Mio t bzw. %

Quelle: FAO-Production Yearbook 1978, Vol. 32, Rome 1979, Table 3, 9-17.

	Einw. (Mio)	Total	Weizen		Reis		Mais		Gerste		Sorghum		Hafer		Hirse		Roggen	
Welt	4'132	1'581	441	28	376	24	362	23	196	12	69	4	50	3	37	2	32	2
- USA	218	273	48	18	6	2	179	66	10	4	19	7	9	3	-	0	0,6	-
- China	830	261	44	17	132	50	33	13	20	8	11	4	1	-	13	8	-	0
- UdSSR	251	229	120	52	2	1	9	4	62	27	-	-	19	8	2	1	14	7
- Indien	650	140	31	22	79	56	6	4	2	1	12	8	-	0	10	7	-	0
- Frankreich	53	46	21	46	-	0	9	20	11	24	0,3	1	2	4	-	0	0,4	1
- Kanada	23	42	21	50	-	0	4	9	10	24	-	0	4	9	-	0	0,6	1
- Indonesien	147	28	-	0	26	93	3	11	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
- Argentinien	26	27	8	30	0,3	1	10	37	0,5	2	7	26	0,7	3	0,3	1	0,2	1
- Australien	14	25	18	72	0,5	2	0,1	-	4	12	0,7	3	1,8	7	-	0	-	0
- Brasilien	119	24	3	12	7	29	14	58	-	0	0,2	1	-	0	-	0	-	0
- Türkei	43	24	17	71	0,3	1	1,3	5	5	21	-	0	0,4	2	-	0	0,7	3
- BR-Deutschland	51	23	8	35	-	0	0,6	3	7	39	-	0	3	13	-	0	2	9
- Polen	35	22	6	27	-	0	0,4	2	3,7	17	-	0	2,5	11	-	0	7,4	34
- Thailand	46	20	-	0	17	85	3	15	-	0	0,1	1	-	0	-	0	-	0
- Bangladesch	30	19	0,3	2	19	99	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
- Rumänien	22	19	6,2	33	-	0	10	53	2	11	-	0	-	0	-	0	-	0
- Japan	114	17	0,4	2	16	94	-	0	0,3	2	-	0	-	0	-	0	-	0
- Grossbritannien	56	17	6,4	38	-	0	-	0	10	59	-	0	0,7	4	-	0	-	0
- Mexico	55	17	3	18	0,4	2	10	59	0,5	3	4	24	-	0	-	0	-	0
- Italien	57	17	8,7	51	1	6	6	35	0,8	5	-	0	0,4	2	-	0	-	0
- Spanien	36	16	4,7	21	0,4	3	2	13	8	50	0,3	2	0,5	3	-	0	0,2	1
- Pakistan	77	15	8,2	55	5	33	0,8	5	0,1	1	0,3	2	-	0	0,3	2	-	0
- Jugoslawien	21	14	5,3	38	-	0	8	57	0,5	4	-	0	0,3	2	-	0	-	0
- Ungarn	11	13	5,6	43	-	0	7	54	0,8	6	-	0	-	0	-	0	0,1	1
- Süd-Afrika	27	12	1,7	14	-	0	10	83	-	0	0,6	5	-	0	-	0	-	0
- CSSR	15	11	5,6	51	-	0	0,6	5	4	36	-	0	0,4	4	-	0	0,6	5



Anbaugebiete: Weizen, Gerste, Hafer, Roggen



(Schütt, P. 1972: 17,25,29,35)

Die Landschaften der kaltgemässigten Zone:

(boreale Nadelwaldzone)

Die thermisch bedingte Veränderung der Vegetationsformation gibt uns die Möglichkeit, die Grenze zu den kühlgemässigten Zonen nach dem kältesten Monat (-3°C.) zu ziehen. In der kaltgem. Zone liegt die Zahl der Tage mit Mitteltemperaturen von 10 und mehr °C. unter 120 (Grenze für viele Laubholzarten). Gegen Norden nimmt die Zahl der Tage mit über 10 °C. Mitteltemperatur rasch ab. Die Grenze zur Tundra liegt bei 30 Tagen (Monatsmitteltemperatur des wärmsten Monats 10 °C). Landschaften, die diese Bedingungen erfüllen, liegen ausnahmslos auf der Nordhalbkugel.  
los auf der Nordhalbkugel.

Die tiefen Temperaturen (geringe biologische Aktivität), die vollhumiden Verhältnisse und die schwer zersetzbare Streu der Nadelwälder fördern ein ausgesprochen saures Bodenmilieu, verzögern die Verwesung und zerstören die Tonsubstanzen. Unter diesen Bedingungen entwickelt sich der Podsol, der hier als typischer zonaler Boden gilt.

Die kurze Vegetationsdauer und der nährstoffarme Boden sind schuld, dass viele Ackerkulturen nicht mehr angebaut werden können. Für den Ackerbauer ist die kaltgemässigte Zone uninteressant. Die ausgedehnten Wälder wurden daher nicht gerodet. Die Taiga bildet noch heute den grössten Urwald der Erde. Es ist auch die einzige Zone der Erde in der die Holzgewinnung dem Volumen und Wert nach absolut dominiert.

Im europäischen Nadelwald ist die Holzgewinnung besonders günstig, weil nur gerade zwei Baumarten dominieren, die Fichte (Flachwurzler) und die Waldkiefer (wurzelt sehr tief). Die Kiefer und, in kontinentaleren Verhältnissen, die Lärche bilden die nördliche Baumgrenze. Nur im ozeanisch beeinflussten Europa stossen die Pappel und vor allem die Birke weiter als die Nadelhölzer nach Norden vor.

- Wirtschaftliche Bedeutung: . . . . .
- . . . . .
- Nadelhölzerproduzenten: . . . . .
- . . . . .
- Moorbildungen: . . . . .
- . . . . .

Die polaren und subpolaren Zonen:  
(Tundra (Kaltsteppe) und arktische Wüste)

Da durch die ausgesprochen geringe Verdunstung und den verzögerten Abfluss das Wasser nie zum Mangelfaktor wird, entscheiden auch hier die thermischen Schwellenwerte für die Abgrenzung.

Tundra: mittl. T des wärmsten M zwischen 6 und 10°C.

Kältewüste: mittl. T des wärmsten M unter 6°C.

Die landwirtschaftliche Bodennutzung hat nur noch in der Tundra eine (bescheidene) Bedeutung. Im Zentrum steht die nomadische Viehwirtschaft (Rentierhaltung), die durch Pelztierjagd (oder -zucht), Jagd auf Wasservogel und den Fischfang ergänzt wird. Ein Ackerbau für die Produktion von Brot- oder Futtergetreide ist unmöglich. Das fehlende Licht im Winter, die tiefen Temperaturen und die fehlenden Ackerprodukte setzen der dauernden Besiedlung dieser Räume enge Grenzen.

- Rohstoffe/Bergbau: . . . . .

Zusammenfassung - Landschaftsgürtel:

1. Biomassenproduktion und Bevölkerungsverteilung:  
Nicht die Landschaftsräume mit der höchsten Biomassenproduktion, sondern Regionen mit einem mittleren Naturpotential besitzen die höchsten Bevölkerungszahlen. (Schwüle, Bodentragfähigkeit, Bodenfruchtbarkeit, Tsetsefliege).  
.....
2. Naturlandschaftliche Eignung und sozioökonomische Nutzung:  
Landschaftsräume mit ähnlichem Naturpotential sind z.T. unterschiedlich besiedelt und werden unterschiedlich intensiv bewirtschaftet. Die verschiedenen Ansprüche und Gewohnheiten der Menschen, die unterschiedliche historische Entwicklung und die individuellen Lageverhältnisse gegenüber den Natur- und Kulturräumen der Nachbarschaft treten neben den physisch-geographischen Kausalitäten ebenfalls bestimmend in Erscheinung. ....
3. Landschaftsgürtel und Weltwirtschaftspflanzen:  
Ursprungsland, geeignete Standorte und heutige Anbauggebiete stimmen in den seltensten Fällen überein. Durch Eingriffe in die Klimaverhältnisse (Bewässerung) und durch biologische, chemische und mechanische Fortschritte konnten die Anbauverhältnisse angepasst und die Bedingungen der Kulturen erweitert werden. In der Kolonialzeit wurden in den Kolonien neue Anbauggebiete für subtropische und tropische Weltwirtschaftspflanzen geschaffen, um die Mutterländer mit billigen Produkten zu versorgen. Jedes Mutterland hatte eigene Anbauzentren.  
.....
4. Einseitige Exportstruktur - extreme Abhängigkeit vom Weltmarkt:  
In vielen Entwicklungsländern wurde in der Kolonialzeit nur eine einzige Weltwirtschaftspflanze plantagenmässig angebaut und exportiert. Diese Struktur blieb auch nach der Befreiung erhalten, weil eine Umstellung neue Investitionen (Abhängigkeit), eine Umschulungskampagne und das Schaffen neuer Absatzmärkte erfordert hätte. ....  
- Kaffee: Burundi (90%), Uganda (70%), Ruanda (60%), Kolumbien (50%),  
- Zucker: Mauritius (90%), Kuba (75%), El Salvador (50%), Dominik. Rep. (50%),  
- Baumwolle: Tschad (65%), Sudan (55%).
5. Die Welthandelspreise werden weitgehend durch das Spannungsfeld zwischen Angebot und Nachfrage bestimmt. Die Schwankungen sind recht gross und lassen auch die "Terms of Trade " nach oben und unten pendeln. ....
6. In der globalen Verbreitung der Landschaftsgürtel bestehen grosse Unterschiede. Nur gerade die Landschaften des tropischen Feuchtwaldes sind auf die beiden Halbkugeln gleich verteilt. Mit zunehmendem Abstand vom Aequator nehmen die Unterschiede zu Gunsten der Nordhalbkugel zu. N - S -Gefälle! ....  
.....
7. Das vielfältigste Anbauspektrum von wertvollen Weltwirtschaftspflanzen zeigen die Landschaften der Subtropen:  
.....
8. Viele landwirtschaftliche Produkte können einander trotz verschiedener geographischer Herkunft ersetzen. ....  
.....
9. Die Haltbarkeit, Transportfähigkeit und das spezifische Gewicht bezüglich Nähr- und Rohstoffwert bestimmen die Bedeutung eines Produktes für den Fernhandel.  
.....
10. Ohne die dauernde Pflege (Kultivierung) des Menschen würden viele (hoch-) gezüchtete Kulturpflanzen in der freien Natur verdrängt werden. ....  
.....

# 11. TIERHALTUNG - TIERNUTZUNG

In der Uebergangszeit zwischen der mittleren und Jungsteinzeit begann der Mensch wildlebende Pflanzen (z.B. Gerste) und Tiere (Hund, Schaf, Ziege, Rind) zu domestizieren. Damit wurde die Stufe der Sammlerkultur verlassen und die Produktionsstufe erreicht.

Sammlerstufe: . . . . .

Produktionsstufe: . . . . .

Heute ist man der Ansicht, dass es der sesshafte Ackerbauer war (Futterbasis), der als erster Tiere domestiziert hat, und die nomadische Wanderviehhaltung nur eine besondere Form der daraus entwickelten Tierhaltung ist.

### Nomadismus:

Die nomadische Wanderviehhaltung entstand aus einer besonderen Anpassung der Tierhaltung an die sich aus klimatischen Gründen verändernden Weidegründe. Ausserhalb der Tropen zwingt die Wintertemperatur und der Schneefall und in den Subtropen und Tropen die Trockenheit zur Wanderung. Der Klein- (Schafe, Ziegen) oder Grosstiernomade folgt mit seinen Tieren dem Futter. Der mit seiner ganzen Familie, oft in grossen Gruppen, wandernde Nomade kennt kein persönliches Landeigentum, beansprucht aber das Futter seiner traditionellen Weidegebiete. Die Produkte seiner wirtschaftlichen Tätigkeit sind ausschliesslich tierischer Herkunft und werden im Kontakt mit Ackerbauern gegen Getreide, Früchte und andere Erzeugnisse ausgetauscht.

Heutige Probleme: . . . . .  
. . . . .

Beispiele: . . . . .  
. . . . .

### Transhumanz:

Die Transhumanz ist ebenfalls eine Form der Wanderviehwirtschaft. Die jenseits (trans) der guten Erde (humus) gelegenen Weidegründe werden von Wanderherden jahreszeitlich genutzt. Da diese Weiden nicht genügen, muss der angestellte Hirt mit seiner Ziegen- oder Schafherde weit entfernte oder höhergelegene Flächen zusätzlich aufsuchen. Besitzer der Herden sind in der Regel sesshafte Bauern und Metzger der Dörfer oder Städte.

### Kombination von Wanderviehhaltung mit Feldbau:

Die skandinavische Säterwirtschaft und die zentraleuropäische Alp- oder Almwirtschaft sind solche gemischte Wirtschaftsformen. Der Feldbau im Tal dient der Winterfütterung und der Weidegang im Sommer folgt dem Frühlingseinzug in den höheren Bergstufen.

### Stallfütterung:

Je nach Klima, Boden, Nutzfläche, Arbeitskräften oder Kosten-Nutzen-Verhältnis ist die Stallfütterung angebracht oder sogar notwendig. Die Stallfütterung gilt als die intensivere Form der Tierhaltung und wird, wo die Tiere in ihrer natürlichen Bewegungsmöglichkeit besonders stark eingeschränkt werden, in der Regel verurteilt.

. . . . .  
. . . . .  
. . . . .  
. . . . .

Nutzungsformen der Tiere:

- Gefährte: Begleiter, Bewacher, Spielkamerad: . . . . .
- Tragtier: Saumtier, Reittier: . . . . .
- Zugtier: an landw. oder gewerblichem Gefährt: . . . . .
- Rohstofflieferant: Wolle, Haare, Felle, Elfenbein, Bast: . . . . .
- Nahrungsmittelproduzent: Milch, Fleisch, Eier, Fett . . . . .

Hauptziele der heutigen Nutzung sind (sekundäre Produktion):

1. Fleisch : . . . . .
2. Milch : . . . . .
3. Wolle : . . . . .
4. Felle : . . . . .
5. Eier : . . . . .

In der Fleisch-, Milch- und Fellnutzung steht das Rind an erster Stelle.

Rinderhaltung

Das heutige Hausrind stammt von Wildformen ab, bei denen die natürlichen Anlagen durch Züchtung und Auslese derart verändert wurden, dass die Milch- oder/ und Fleischproduktion besonders hoch anfällt.

Kulturrassen: . . . . .  
. . . . .

Das Rind gilt auch als bester Futtermittelverwerter der Gräser, die in vielen Vegetationszonen als einzige Nutzpflanzen wachsen und die der Mensch gar nicht essen könnte. Futter- und Wasservorkommen bestimmen das Verbreitungsgebiet des Rindes. Wo die Trockenheit (Trockensavanne), die Kälte (Tundra, Alpen) oder die hohen Niederschläge (ozean. Verhältnisse) den Ackerbau ausschliessen, ist die Viehhaltung eine optimale Nutzungsform.

Futterbedarf einer Milchkuh: . . . . .

Ertrag einer Hektar Fettwiese: . . . . .

Die Leistungen der europäischen Industrienationen in der Rinderhaltung sind recht gross, basieren aber zu einem grossen Teil auf Futter, das in Nord- oder Südamerika wächst. Die Ueberproduktion an Milch und Käseprodukten könnte durch Importbeschränkungen oder Importbelastungen von Futtergetreide oder Futterzusätzen vermindert werden.

Die grossen Unterschiede in der Fleisch- und Milchproduktion pro Tier sind nicht nur ein Ausdruck von unterschiedlichen Produktionsmethoden und Leistungstieren, sondern oft das Ergebnis von religiösen Tabus oder besonderen Konsumgewohnheiten.

Indien mit der höchsten Rinderzahl: . . . . .

Ostafrika: . . . . .

Australien, Argentinien: . . . . .

Europa - USA: . . . . .

Gute Leistungen eines Rindes: . . . . .

Welthandel (Fleisch): 1883 erstes Kühlschiff Argentinien-Europa

- Exportländer: . . . . .

- Importländer: . . . . .

Rinder - Rindfleisch - Kuhmilch

	Rinder in Mio Stück 1970	Rinder in Mio Stück 1978	Rinder in Mio Stück 1980	Schlachtungen in Mio Stück 1978	Fleisch in Mio t 1978	Fleisch in kg pro Schlachttier 1978	Milchkühe in Mio Stück 1978	Milch in Mio t 1978	Milch pro MK in kg 1978
Welt	1'096	1'213	1216	240	47	196	214	417	1'948
- Indien	177	182	183	0,9	0,1	80	19,8	9,9	500
- USA	112	116	111	44,3	11,3	255	10,8	55,2	5'088
- UdSSR	97	112	115	37,6	7,1	188	42,6	94,2	2'211
- Brasilien	76	89	93	11,3	2,3	205	14,0	12,0	855
- China	63	65	65	10,8	1,6	150	7,6	4,8	634
- Argentinien	49	61	56	16,5	3,2	194	2,6	5,1	1'939
- Australien	22	29	26	13,0	2,2	168	2,2	5,6	2'620
- Mexiko	25	29	31	3,9	0,6	167	8,3	6,4	775
- Bangladesh	25	27	33	1,9	0,2	90	3,7	0,9	250
- Aethiopien	26	27	26	1,9	0,2	109	2,7	0,6	220
- Kolumbien	20	25	25	3,1	0,6	184	2,5	2,5	994
- Frankreich	22	24	24	7,5	1,7	221	10,2	30,8	3'034
- Sudan	12	16	18	1,3	0,2	150	1,8	0,9	500
- Tanzania	12	15	13	1,4	0,1	93	2,2	0,7	325
- BR-Deutschland	14	15	15	5,3	1,4	263	5,4	23,3	4'280
- Pakistan	14	15	15	1,5	0,2	113	2,5	2,0	800
- Türkei	13	15	16	2,3	0,2	96	5,4	3,2	596
- Grossbritannien	13	14	13	4,0	1,0	255	3,3	15,9	4'787
- Kanada	12	13	12	4,7	1,1	224	2,4	7,4	3'083
- Polen	11	13	13	4,5	0,7	154	6,0	17,1	2'849
- Südafrika	11	13	13	2,4	0,5	211	1,0	2,6	2'680
- Nigeria	11	12	12	1,7	0,2	125	1,2	0,3	280
- Uruguay	9	10	11	1,7	0,3	186	0,5	0,8	1'670
- Venezuela	8	10	11	1,5	0,3	190	1,0	1,2	1'191
- Neuseeland	9	9	8	3,6	0,6	157	2,1	5,9	2'863

Quelle: FAO-Productions Yearbook 1979 und 1980

Welthandel: - Rindfleisch: 3,1 Mio t oder 6,5 % der Produktion

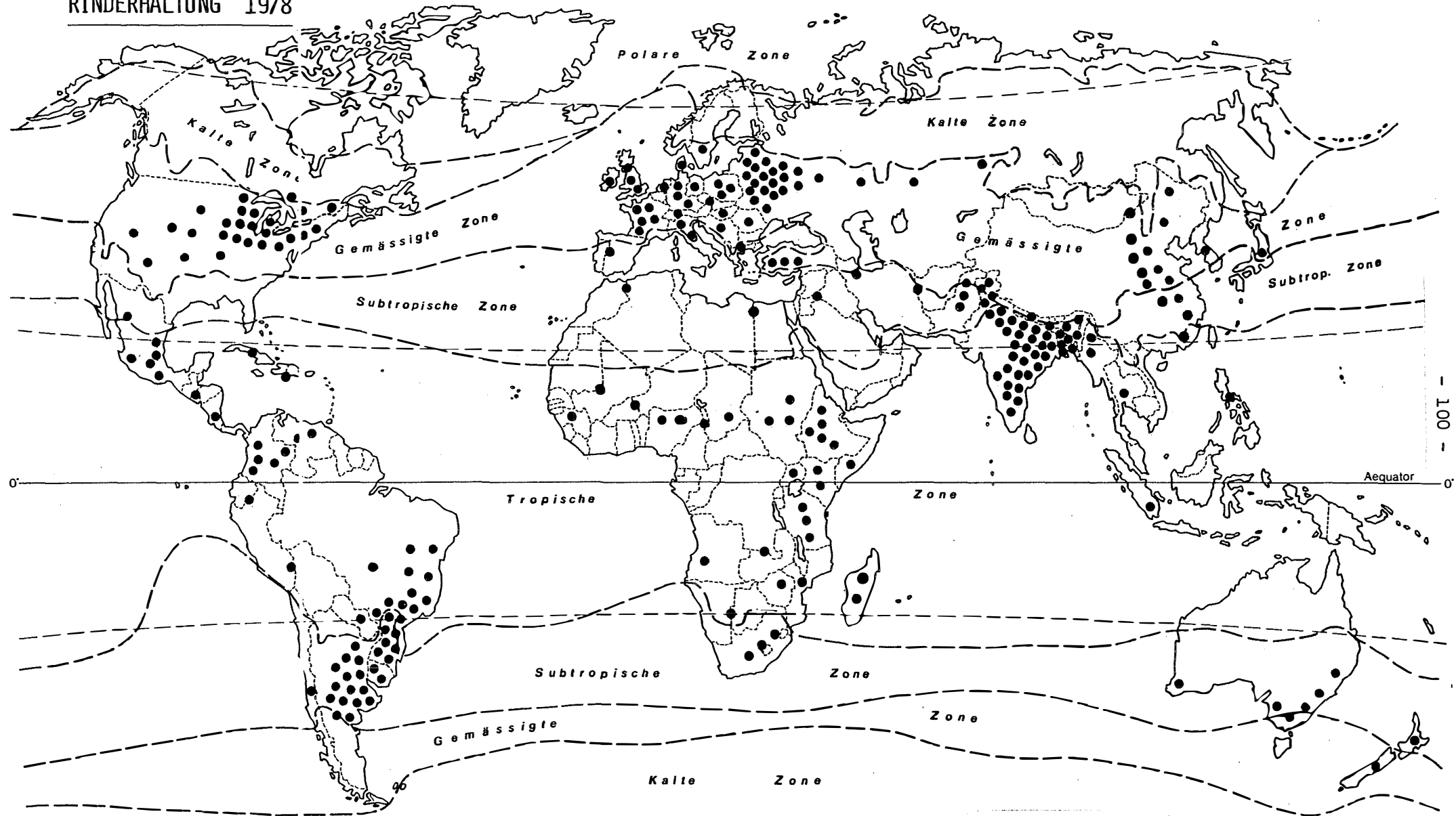
NC-Amerika 0,8 I/0,2 E, S-Amerika 0,2/0,5

Asien 0,3 I, Europa 1,6/1,4, Ozeanien 1,0 E,

UdSSR 0,3 I. (I = Import / E = Export)

- Kuh-Milch: Ausfuhrländer von Kondens- und Trockenmilch sind die Niederlande, Frankreich, BR-Deutschland, Grossbritannien, Irland, Australien und Neuseeland. EG-Länder: die Verwertung des Milchüberschusses kostet heute rund 10 Mrd Fr. oder 1/3 des ganzen Haushaltes.

# RINDERHALTUNG 1978



● 5 Mio Rinder  
Ram 1980

Masstab 1:100000000

Quelle: FAO-Production Yearbook 1979

Schweinehaltung

Das Schwein ist gegenüber klimatischen Umweltbedingungen viel widerstandsfähiger als das Rind und in der Futterauswahl viel bescheidener als alle übrigen Haustiere. Auch an die Haltung stellt es keine besonderen Ansprüche. Das hat zur Folge, dass die Schweinehaltung sehr verbreitet ist und das ergiebige Fleischtier in allen kleinbäuerlichen Betriebsformen gehalten werden kann.

Leistungen pro Tier: . . . . .

Traditionelle Schweinehaltung : . . . . .

Industrielle Schweinehaltung: . . . . .

Schweinehaltung im islamischen Kulturkreis: . . . . .

	Anzahl Tiere in Mio			Tiere/ 1000 E (1980)	Fleisch in Mio t (1980)
	1970	1978	1980		
Welt	602	732	798	180	55,0
- China	222	288	325	340	16,5
- UdSSR	57	71	74	280	5,0
- USA	62	57	67	300	7,5
- Brasilien	31	38	37	290	1,0
- BR-Deutschl.	20	21	22	360	2,7
- Polen	14	22	21	600	1,7
- Frankreich	11	12	11	210	1,9
- Mexiko	10	12	13	190	0,5
- DDR	9	12	12	730	1,2
- Philippinen	7	12	8	160	0,4
- Rumänien	6	12	11	490	0,9
- Indien	6	9	10	14	0,1
- Aegypten	0,01	0,01	0,02	0,4	0,0
- Libyen	0	0	0	0	0
- Schweiz	2	2	2	350	0,3
- Dänemark	8	8	10	1'860	1,0
- Niederlande	6	9	10	690	1,1

Quelle: FAD Production Yearbook 1979 und 1980

Welthandel (Schweinefleisch):

Nur 1,5 Mio t oder 2,7% der Produktion geht in den Welthandel.

- N+C-Amerika verzeichnen einen kleinen Exportüberschuss und Asien einen kleinen Importüberschuss.
- Nahezu 90% des Welthandels an Schweinefleisch wickelt sich innerhalb Europas ab. Die grossen Importländer sind Italien und die BR-Deutschland (50% des Weltimportes), und die wichtigsten Exportländer die Niederlande, Belgien und Dänemark (rund 2/3 des gesamten Exportes).



Schafhaltung:

Das Schaf liefert wichtige Grundnahrungsmittel (Fleisch und Milch) und einen wichtigen Rohstoff (Wolle). Zudem stellt es geringe Ansprüche an die Qualität des Futters und ist ein sehr robustes Tier, das extreme Klimaverhältnisse erträgt (Trockenräume, Kälteräume).

- Fleischschaf: . . . . .
- Wollschaf: . . . . .

Wo die Bevölkerung aus religiösen Gründen kein Schweine- oder Rindfleisch essen darf, spielt die Schafhaltung (Schaffleisch) eine sehr wichtige Rolle. (Vorderer und Mittlerer Orient, Monsunisien).

	Anzahl Schafe(in Mio)			Geschl.T. 1980 (Mio)	Fleisch* 1980	entfett. Wolle* 1980
	1970	1978	1980			
Welt	1'075	1'063	1'120	382	5'756	1'675
- UdSSR	136	141	144	49	813	277
- Australien	177	132	136	30	539	426
- China	78	90	103	27	398	106
- Neuseeland	59	62	69	39	559	252
- Türkei	36	43	46	21	300	33
- Indien	41	41	41	13	122	23
- Argentinien	43	36	33	7	110	86
- Iran	32	34	32	13	232	9
- Südafrika	36	31	32	10	133	63
- Grossbritannien	26	30	31	14	270	37
- Pakistan	14	24	26	11	135	26
- Aethiopien	24	23	23	8	77	6

Quelle: FAO Production Yearbook 1979 und 1980

\* in 1000 t

(N+C-Amerika: nur 22 Mio Schafe!)

Schafmilch: über 7 Mio t (1978) → Türkei, Frankreich, Iran, Griechenland.

Welthandel:

- Schaffleisch: 730'000 t oder 13,2 % der Produktion (Neuseeland hatte einen Anteil am Weltexport von rund 50%, Australien von 25%; Europa und Asien übernahmen je rund die Hälfte der Exporte).
- Wolle: Rund 1/4 der ungereinigten und 1/2 der entfetteten Wolle kommt in den Welthandel! Australien und Neuseeland liefern zusammen über 70% der exportierten Wolle auf dem Weltmarkt. Die wichtigsten Importräume sind Europa (1/2) und Asien (1/4). N+C-Amerika importieren weniger als 3% des gesamten Exportes.

Ziegenhaltung:

Die Ziege gilt als die "Kuh des kleinen Mannes" und der ärmsten Weiden. Vor allem kann sie auch von Zweigen und Laub leben und Trocken- oder Kälteperioden besser überstehen. Durch das Anfressen von Sträuchern treten aber auch oft grosse Schäden auf (Verbiss der jungen Triebe → Waldverwüstungen).

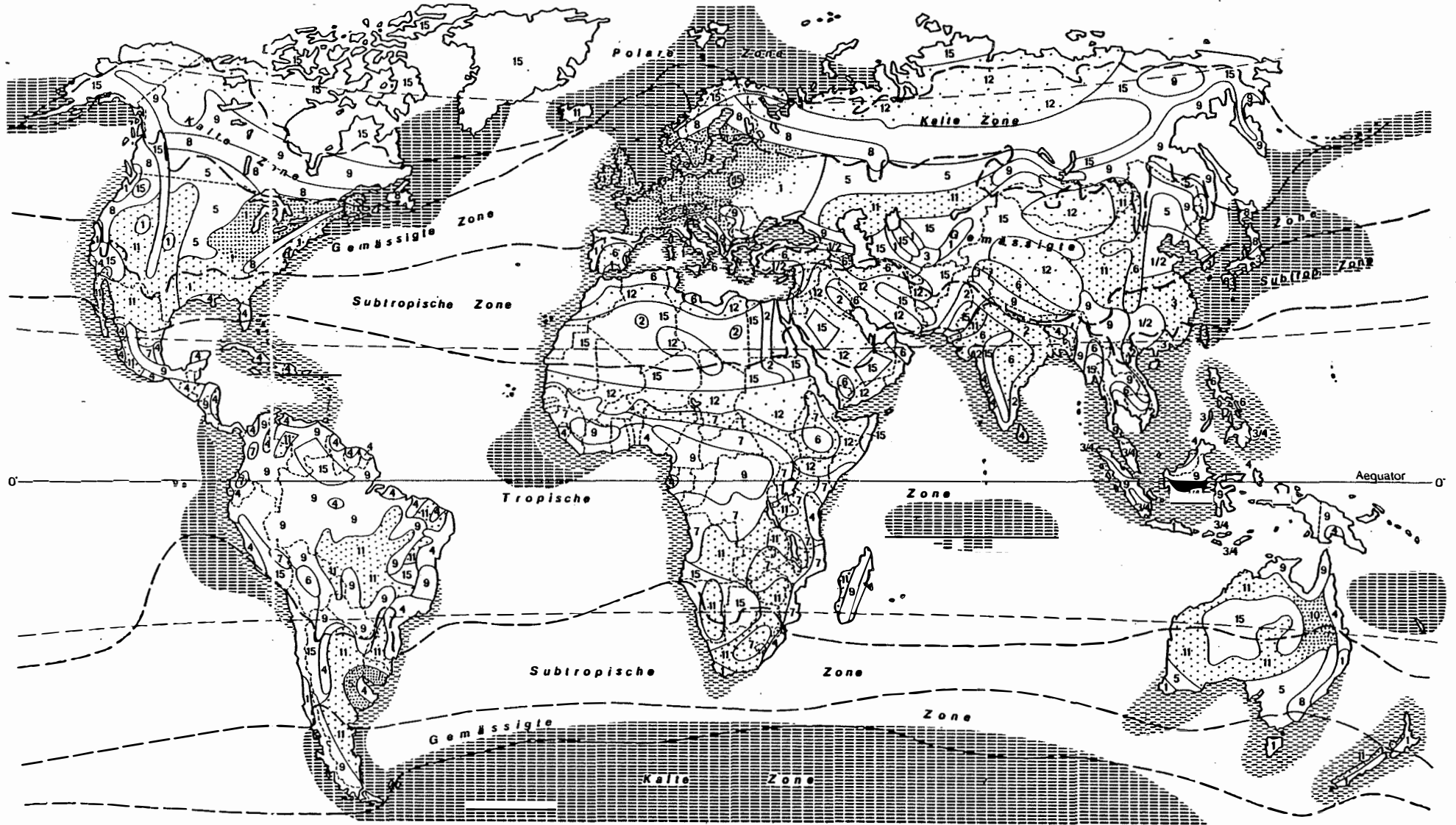
Nahezu 95% der 443 Mio Ziegen werden in Entwicklungsländern gehalten: China (72 Mio), Indien (71), Pakistan (28), Nigeria (25), Türkei (18) und Aethiopien (17).

Weltproduktion von Ziegenmilch (1978): 7 Mio t.

Neue Tierhaltungen:

- Rotwild: . . . . .
- Antilopen: . . . . .

# Landwirtschaftliche Nutzungszonen und Fischereigeiete



- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 1 Flächenintensiver Feldbau mit Räderpflügen | 5 Flächenextensiver Feldbau mit motorisierten Räderpflügen | 9 Extensive Waldnutzung                  | 13 Hochseefischereiwirtschaft                 |
| 2 Flächenintensiver Feldbau mit Hakenpflügen | 6 Flächenextensiver Feldbau mit Haken- und Räderpflug      | 10 Intensive Viehwirtschaft              | 14 Küstennaher Fischfang                      |
| 3 Flächenintensiver Gartenbau                | 7 Flächenextensiver Feldbau mit Hacke                      | 11 Extensive Viehwirtschaft (z.T. Weide) | 15 Kaum genutzte Wüsten, Steppen, Hochgebirge |
| 4 Flächenintensiver Plantagenbau             | 8 Intensive Forstwirtschaft                                | 12 Nomadische Viehhaltung                |   |

Fischerei

In den weiten Meeren werden vor allem die eiweisshaltigen Fische genutzt, die direkt oder auf dem Umweg über die Haustierhaltung der menschlichen Ernährung dienen. Die Fische sind das letzte (bzw. zweitletzte) Glied der ozeanischen Nahrungskette. Das erste Glied bilden die Pflanzen, die als einzige mit Hilfe der Energie des Sonnenlichtes über das Chlorophyllpigment organische "Ursubstanz" produzieren können (Photosynthese). Die einzelligen Algen sind die Hauptproduzenten der Ozeane. Sie gehören zum Plankton und sind damit ein Teil der zahllosen pflanzlichen und tierischen Kleinlebewesen (Phytoplankton und Zooplankton). Die Jahresmenge der Urproduktion durch die Pflanzen im Meer wird auf 12-20 Mrd. t biologisch gebundenen Kohlenstoff geschätzt. Diese Produktion ist aber sehr ungleich verteilt. Nur dort, wo durch aufsteigende Strömungen oder in Untiefen anorganische Stoffe, vor allem Phosphate, Nitrate und Kohlendioxyd, als Düngestoffe in die oberste Schicht (Lichttiefe ca 100 m) einströmen, kann das pflanzliche Plankton als Basis der Nahrungskette in reichlicher Masse gebildet werden. Von ihm leben unzählige tierische Kleinlebewesen, die ebenfalls zum Plankton gehören. Wo reiches Plankton ist, sind auch reiche Fischgründe.

Produktivität der Meeresräume: offener Ozean, Küstengewässer und Auftriebsregionen verhalten sich zueinander wie 1:100:1000.

Beispiele: . . . . .  
. . . . .

Es gibt rund 16'000 bekannte Meerfischarten. Die wärmeren Meere sind artenreich, die kalten artenarm. Für den Konsum oder die Fischmehlproduktion sind aber nur 200 Arten gefragt und nur ein gutes Dutzend hat wirtschaftlich eine grössere Bedeutung:

- Hering, Kabeljau und Seehecht,
- Sardine und Sardelle,
- Thunfisch, Makrele, Lachs,
- Plattfische; Scholle und Flunder,
- Rotbarsch erst seit ca. 10 Jahren.

Die Fangenerträge der See- und Binnenfischerei haben sich von 1957 bis 1977 verdoppelt (1977 nahezu 75 Mio t, ohne Wassersäugetiere).

Fangerträge 1977 (in Mio t, nach Fischer Weltalmanach 1981):

- Japan	10,7	- Indien	2,5
- Sowjetunion	9,4	- Peru	2,5
- China	6,9	- Süd-Korea	2,4
- Norwegen	3,6	- Dänemark	2,1
- USA	3,1	- Thailand	1,8

"Unerschöpfliche Weltmeere" und hungernde Menschen?

- Mögliche Fangerträge: . . . . .  
. . . . .
- Konsumverhalten: . . . . .  
. . . . .
- Verhältnis Konsumfisch zu Industriefisch: . . . . .  
. . . . .

Versiegen ergiebiger Fischquellen:

Nicht selten kommt es vor, dass eine bestimmte Fischart aus einem traditionellen Lebensraum verschwindet. Für die Fischer, die Arbeiter der Vermarktungsbetriebe und die Handelsleute kann das wirtschaftlicher Zusammenbruch, Arbeitslosigkeit und Hungersnot bedeuten. Eine solche Katastrophe erlebte die Sardinenfischerei in Kalifornien nach 1937. Die Fangenerträge sanken von 800'000 Tonnen auf knapp 1000 Tonnen Sardinen (1963). Tausende von Arbeitern und Angestellten mussten den angestammten Arbeitsplatz aufgeben. In jüngster Zeit erlebte die peruanische Fischindustrie eine grosse Katastrophe:

Sensationell waren anfänglich die Erfolge der modernen Fischindustrie in Peru. In knapp zehn Jahren erhöhten sie die Fangenerträge von 1/4 auf 10 Mio Tonnen (1964). Peru wurde zur führenden Fischfangnation der Welt. Doch diese Stellung verlor das Pazifikland schon nach 7 Jahren. Von 12,6 Mio t (1970) fielen die Anlandungen auf 4,5 Mio t im Jahre 1971. Peru erlebte eine grosse Wirtschaftskrise. Es war anfänglich die Rede von "Ueberfischung", von Raubbau. Uebernutzung in den Weltmeeren ist eigentlich nur bei den grossen Meeressäugern möglich, wo sich die Jagd auf ein Einzeltier lohnt und der Bestand dadurch gefährdet wird.

Fangerträge Perus: . . . . .

Die Ursachen für das Versiegen der reichen Fischquellen (Anchovisschwärme) vor der peruanischen Küste ist auf eine Veränderung in den Meeresströmungen zurückzuführen. Unter dem Einfluss des verstärkten äquatorialen Gegenstromes ist warmes, salzarmes Wasser an die peruanische Küste vorgedrungen und hat das kalte, nährstoffreiche Auftriebswasser des Humboldtstromes verdrängt. Die Planktonproduktion ging auf einen kleinen Bruchteil zurück, die Fische hatten keine Nahrung und die Wasservögel keine Fische mehr. Schon leichte Schwankungen oder Veränderungen des biologischen, chemischen und physikalischen Gleichgewichtes können den Aufenthaltsort und die Zugstrassen der Meerestiere grossräumig verschieben.

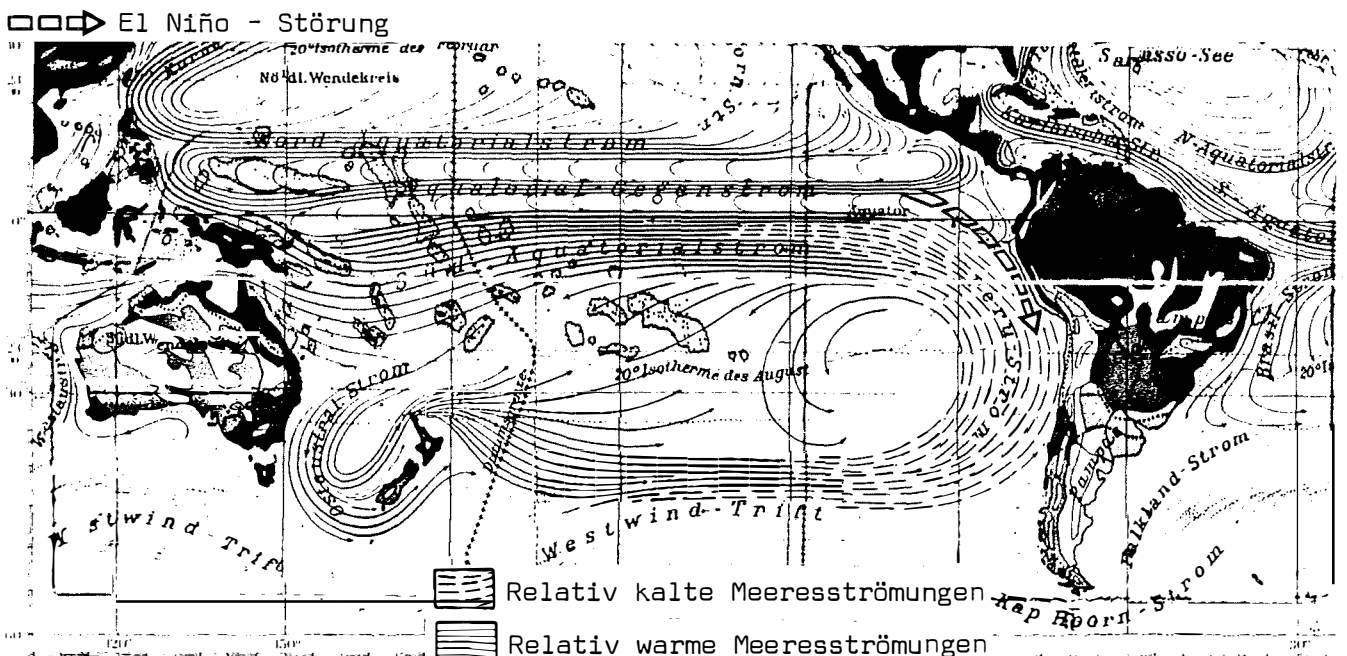
El Niño-Störung an der peruanischen Küste: . . . . .

. . . . .

Grün- und Blaufärbung der Ozeane: . . . . .

. . . . .

Fischmehlproduktion: . . . . .



## LITERATUR UND QUELLEN

---

- E    Übersichtsdarstellungen, Populärliteratur, einführende Lehrbücher  
L    weiterführende Lehrbücher  
N    Nachschlagewerke  
Q    im vorliegenden Skript als Quelle verwendet

### I. Atlanten

Alexander Weltatlas 1976. Gesamtausgabe. Ernst Klett Verlag, Stuttgart.

---

Atlas der Schweiz (1965 ff). Bearb.: Ed. Imhof, Hrsg.: Eidg. Landestopographie. Wabern-Bern.

Diercke Weltatlas 1976. Georg Westermann Verlag. Braunschweig.

Kümmerli & Frey Atlas 1970. Naturbild und Wirtschaft der Erde. Bern.

Schweizerischer Mittelschulatlas (SMA) 1972. Bearb.: Ed. Imhof. Zürich.

Boesch, H. 1975: Wirtschaftsgeographischer Weltatlas. Bern.

International Association of Agricultural Economists 1969: World Atlas of Agriculture. 5 Bände. Novara.

### II. Literatur und Quellen zu den einzelnen Themenbereichen

#### Einführung in die Geographie

- Bartels/Hard 1975: Lotsenbuch für das Studium der Geographie als Lehrfach. Bonn/Kiel. E
- Blotevogel, H.H./ Heineberg, H. 1976: Bibliographie zum Geographiestudium, 2 Bände. Paderborn. N
- 
- Brucker, A./ Richter, D. 1980: Standort Erde. Grundlagen der Allgemeinen Geographie. Braunschweig. E,Q
- Kuls, W. 1970: Ueber einige Entwicklungstendenzen in der geographischen Wissenschaft seit der 2. Hälfte des 19. Jh. In: Mitteilungen der Geogr. Gesellschaft in München 55(1970). S.11-30 L
- Leser, H. 1980: Geographie. Das Geographische Seminar. Braunschweig. E,Q
- Leser, H. 1976: Landschaftsökologie. UTB 521. Stuttgart. L,Q

- Pfaffen, K.H. (Hrsg.) 1973: Das Wesen der Landschaft. Wege der Forschung, Band 39. Darmstadt. L
- Pfeiffer, H. (Hrsg.) 1969: Alexander von Humboldt, Werk und Weltgeltung. München. L
- Wirth, E. 1979: Theoretische Geographie. Teubner Studienbücher. Stuttgart. L,Q

#### Bauformen der Erdkruste

- Brockhaus (Hrsg.) 1961: Die Entwicklungsgeschichte der Erde. Brockhaus Taschenbuch der Geologie. Mit einem ABC der Geologie. Leipzig. E
- Calder, N. 1972: Erde - ruheloser Planet. Bern Q
- Grosjean, G. 1972: Allgemeine Kultur- und Wirtschaftsgeographie (Skriptum GIUB) E,Q
- Herder (Hrsg.) 1975: Herder Lexikon Geologie und Mineralogie. Freiburg i.B. E,N,Q
- Neef, E. 1976: Das Gesicht der Erde. Zürich. L,Q
- Schumann, W. 1974: Das Grosse Buch der Erde. München E,Q
- Schwarzbach, M. 1980: Alfred Wegener und die Drift der Kontinente. Grosse Naturforscher, Band 42. Stuttgart. L

#### Klima - Dominanter Faktor für die Grenzen und Kernräume der Oekumene

- Bluethgen, J./Weischet, W. 1980: Allgemeine Klimageographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie, Band II. Berlin. L
- Borchert, G. 1978: Klimageographie in Stichworten. Hirts Stichwortbücher. Kiel. E,Q
- Bramer, H. 1977: Geographische Zonen der Erde. Leipzig. Q
- Flohn, H. 1974: Vom Regenmacher zum Wettersatelliten. Frankfurt. L
- Heyer, E. 1977: Witterung und Klima. Eine allgemeine Klimatologie. Leipzig. L,Q
- Landesberg, H.E. et al. 1972: World Survey of Climatology, Band X: Climates of Africa. Washington. L,N,Q

- Jeanneret, F./Vautier, Ph. 1977: Klimaeignungskarte für die Landwirtschaft. Grundlagen für die Raumplanung. Bern. L,N,Q
- Neef, E. 1976: Das Gesicht der Erde. Zürich. L,Q
- Obst, E. 1965: Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie, Band 7. Berlin. L
- Scherhag, R./Bluethgen, J. 1973: Klimatologie. Das Geographische Seminar. Braunschweig. E,Q
- Schüepp, M. 1950: Wolken, Wind und Wetter. Zürich L
- Schumann, W. 1974: Das Grosse Buch der Erde. Zürich. E,Q
- Weischet, E. 1979: Einführung in die Allgemeine Klimatologie. Teubner Studienbücher. Stuttgart. L

#### Boden - Standort und Produktionsgrundlage der Nutzpflanzen

- EJPD/Bundesamt für Raumplanung (Hrsg.) 1980: Bodeneignungskarte der Schweiz. Bern. N,Q
- Gansen, R. 1965: Grundsätze der Bodenbildung. Ein Beitrag zur theoretischen Bodenkunde. B-I.-Hochschultaschenbücher. Mannheim. L
- Hempel, L. 1974: Bodengeographie. Einführung in die Physiogeographie. Wiesbaden. E
- Schroeder, D. 1969: Bodenkunde in Stichworten. Hirts Stichwortbücher. Kiel. E

#### Der Mensch als Träger von Kultur und Wirtschaft

- Fachkommission 1979: Die Altersfragen in der Schweiz (Neubearbeitung 1979). Bern. L
- Fischer Weltalmanach 1980 und 1981, herausgegeben von Fochler-Hauke, G. Frankfurt a.M. N,Q
- Hauser, J.A. 1974: Bevölkerungsprobleme der Dritten Welt. UTB 318. Bern. L
- Kaiser, R. (Hrsg.) 1980: Global 2000. Ein Bericht an den Präsidenten. Frankfurt a.M. L
- Meadows, Dennis 1972: Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart. L

Haupttrassenkreise - Sprachen - Weltreligionen - Kulturkreise

- Brockhaus (Hrsg.) 1974: Bild der Völker. Die Brockhaus Völkerkunde in 10 Bänden. Wiesbaden. (Zum Nachschlagen!) L,N
- Lundmann, B. 1967: Geographische Anthropologie. Rassen und Völker der Erde. Stuttgart. L
- Hambloch, H. 1974: Allgemeine Anthropogeographie. Eine Einführung. Wiesbaden. E
- Obst, E. 1965: Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie. Berlin. L
- Schwidetzky, Ilse 1979: Rassen und Rassenbildung beim Menschen. Typen- Bevölkerungen - geographische Variabilität. Stuttgart. L
- Schwind, M. (Hrsg.) 1975: Religionsgeographie. Darmstadt. L
- Tokarew, S.A. 1968: Die Religionen in der Geschichte der Völker. Berlin. L,Q
- Tscheboksarow, N.N./Tscheboksarowa, I.A. 1976: Völker, Rassen, Kulturen. Leipzig. L,Q

Die Landschaftsgürtel der Erde - Landnutzung - Tierhaltung

- Aebi, H./Messerli, B. 1980: Die Dritte Welt und wir. Berner Universitätsschriften. Bern. Q
- Boesch, H. 1977: Weltwirtschaftsgeographie. (4. Auflage). Braunschweig. E
- FAO-Jahrbuchstatistik: erscheint jährlich. Rom.  
a) Production Yearbook,  
b) Trade Yearbook, N,Q  
c) Fertilizer Yearbook.
- FAO 1969: Enquête mondiale sur le café. Rom. Q
- Fischer Weltalmanach 1981, herausgegeben von Fochler-Hanke, G., Frankfurt a.M. N,Q
- Franke, Wolfgang 1976: Nutzpflanzenkunde. Nutzbare Gewächse der gemäßigten Breiten, Subtropen und Tropen. Stuttgart. L,N
- Engel, Joachim 1980: Warum wächst die Wüste? In: Geographie heute, Heft 1/1980, S. 2-6. Seelze/BRD. Q



- International Financial Statistic. Publiziert vom Monetary Fund and International Bank for Reconstruction and Development. Q
- Lütgens, R. (Hrsg.) 1969/76: Erde und Weltwirtschaft. Ein Handbuch der allgemeinen Wirtschaftsgeographie (5 Bände). Stuttgart. L
- Müller-Hohenstein, K. 1979: Die Landschaftsgürtel der Erde. Teubner Studienbücher. Stuttgart. L,Q
- Obst, E. 1965: Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie. Berlin. L
- Rehm, S. et al. 1976: Die Kulturpflanzen der Tropen und Subtropen - Anbau, wirtschaftliche Bedeutung, Verwertung. Stuttgart. L,N
- Schütt, P. 1972: Weltwirtschaftspflanzen. Berlin. L,N

## GEOGRAPHICA BERNENSIA

Bisher sind erschienen:

G	GRUNDLAGENFORSCHUNG	sFr.
...	G 1 WINIGER Matthias: Bewölkungsuntersuchung über der Sahara mit Wettersatellitenbildern. 1975.	16.--
...	G 2 PFISTER Christian: Agrarkonjunktur und Witterungsverlauf im westlichen Schweizer Mittelland 1755 - 1797. 1975	48.--
...	G 3 JEANNERET François: Klima der Schweiz: Bibliographie 1921-1973; mit einem Ergänzungsverzeichnis von H.W. Courvoisier. 1975	15.--
...	G 4 KIENHOLZ Hans: Kombinierte geomorphologische Gefahrenkarte 1:10'000 von Grindelwald, mit einem Beitrag von Walter Schwarz. 1977	48.--
...	G 5 BUCHMUELLER P., EGLI H.R., PESTALOZZI P., WIESMANN U.: Dorf und Flur der Gemeinde Lohn (SH). 1977	vergriffen
...	G 6 JEANNERET F., VAUTIER Ph.: Kartierung der Klimaeignung für die Landwirtschaft in der Schweiz. 1977 Levé cartographique des aptitudes climatiques pour l'agriculture en Suisse. 1977	Textband 20.-- Kartenband 36.--
...	G 7 WANNER Heinz: Zur Bildung, Verteilung und Vorhersage winterlicher Nebel im Querschnitt Jura-Alpen. 1978	28.--
...	G 8 Simen Mountains-Ethiopia, Vol. 1: Cartography and its application for geographical and ecological problems. Ed. by Messerli B. and Aerni K. 1978	36.--
...	G 9 MESSERLI B., BAUMGARTNER R. (Hrsg.): KAMERUN. Grundlagen zu Natur- und Kulturraum. Probleme der Entwicklungszusammenarbeit. 1978	43.--
...	G 10 MESSERLI Paul: Beitrag zur statist. Analyse klimatologischer Zeitreihen. 1979	24.--
...	G 11 HASLER Martin: Der Einfluss des Atlasgebirges auf das Klima Nordwestafrikas. 1980	20.--
...	G 12 MATHYS H. et al.: Klima und Lufthygiene im Raum Bern. 1980	20.--
...	G 13 HURNI H., STAHLI P.: Hochgebirge von Semien-Aethiopen Vol. II. Klima und Dynamik der Höhenstufung von der letzten Kaltzeit bis zur Gegenwart. 1982	36.--
P	GEOGRAPHIE FUER DIE PRAXIS	
...	P 1 GROSJEAN Georges: Raumtypisierung nach geographischen Gesichtspunkten als Grundlage der Raumplanung auf höherer Stufe. 1982 (3. Aufl.)	40.--
...	P 2 UEHLINGER Heiner: Räuml. Aspekte der Schulplanung in ländlichen Siedlungsgebieten. Eine kulturgeogr. Untersuchung in sechs Planungsregionen des Kantons Bern. 1975	25.--
...	P 3 ZAMANI ASTHIANI Farrokh: Province East Azarbayejan-IRAN, Studie zu einem raumplanerischen Leitbild aus geographischer Sicht / Geographical Study for an Environment Development Proposal. 1979	24.--
...	P 4 MAEDER Charles: Raumanalyse einer schweizerischen Grossregion. 1980	18.--
...	P 5 Klima und Planung 79. 1980	25.--
...	P 6 GROSJEAN Georges: Grundlagen zur Ortsplanung Kirchlindach: Demographische Untersuchung 1979/80. 1980	vergriffen
...	P 7 HESS Pierre: Les migrations alternantes intra-urbaines à Berne. 1982	15.--
S	GEOGRAPHIE FUER DIE SCHULE	
...	S 1 AERNI K. et al.: Die Schweiz und die Welt im Wandel. 1975	vergriffen
...	S 2 PFISTER Christian: Autobahnen verändern eine Landschaft. Mit einem didaktischen Kommentar von K. Aerni und P. Enzen. 1978 1 Klassensatz des Schülerteils (8 Blätter in je 25 Expl.) 1 Satz Dias (20 Dias, kommentiert im Textband)	9.-- gratis 30.--
...	S 3 BICHSEL U., KUNZ F.: Indien-Entwicklungsland zwischen Tradition u. Fortschritt. Ueberarbeitete Neuauflage im Sauerländerverlag erschienen. 1982	im Buchhandel erhältlich
...	S 4 AERNI Klaus et al.: Die Schweiz und die Welt im Wandel. Teil I: Arbeitshilfen und Lernplanung (Sek.stufe I+II). 1979	8.--
...	S 5 AERNI Klaus et al.: Die Schweiz und die Welt im Wandel. Teil II: Lehrerdokumentation. 1979 S4 und S5: Bestellung richten an: Staatl. Lehrmittelverlag, Moserstr. 2, 3014 Bern	28.--
...	S 6 AERNI K.: Geographische Praktika für die Mittelschule - Zielsetzung und Konzepte	ab Herbst 1983
...	S 7 BINZEGGER R., GRUETTER E.: Die Schweiz aus dem All. Einführungspraktikum in das Satellitenbild. 1982 (2. Auflage)	10.--
...	S 8 AERNI K., STAUB B.: Landschaftsökologie im Geographieunterricht. Heft 1. 1982	12.--
...	S 9 AERNI K., STAUB B. (Hrsg.): Landschaftsökologie im Geographieunterricht. Heft 2. Vier geographische Praktikumsaufgaben für Mittelschulen (9.-13. Schuljahr). 1982	18.--