

# **Abiturprüfung 2010**

## **GEOGRAPHIE**

als Leistungskursfach

**Arbeitszeit: 270 Minuten**

Der Prüfling bearbeitet von den vier Aufgaben z w e i nach seiner Wahl.

Als Hilfsmittel können zugelassene Geographieatlanten sowie ein elektronischer Taschenrechner benutzt werden. Die Hilfsmittel dürfen keinen Kommentar enthalten; Hervorhebungen und Verweisungen sind gestattet.

Am Anfang jeder Teilaufgabe steht die maximal erreichbare Anzahl von Bewertungseinheiten (BE).

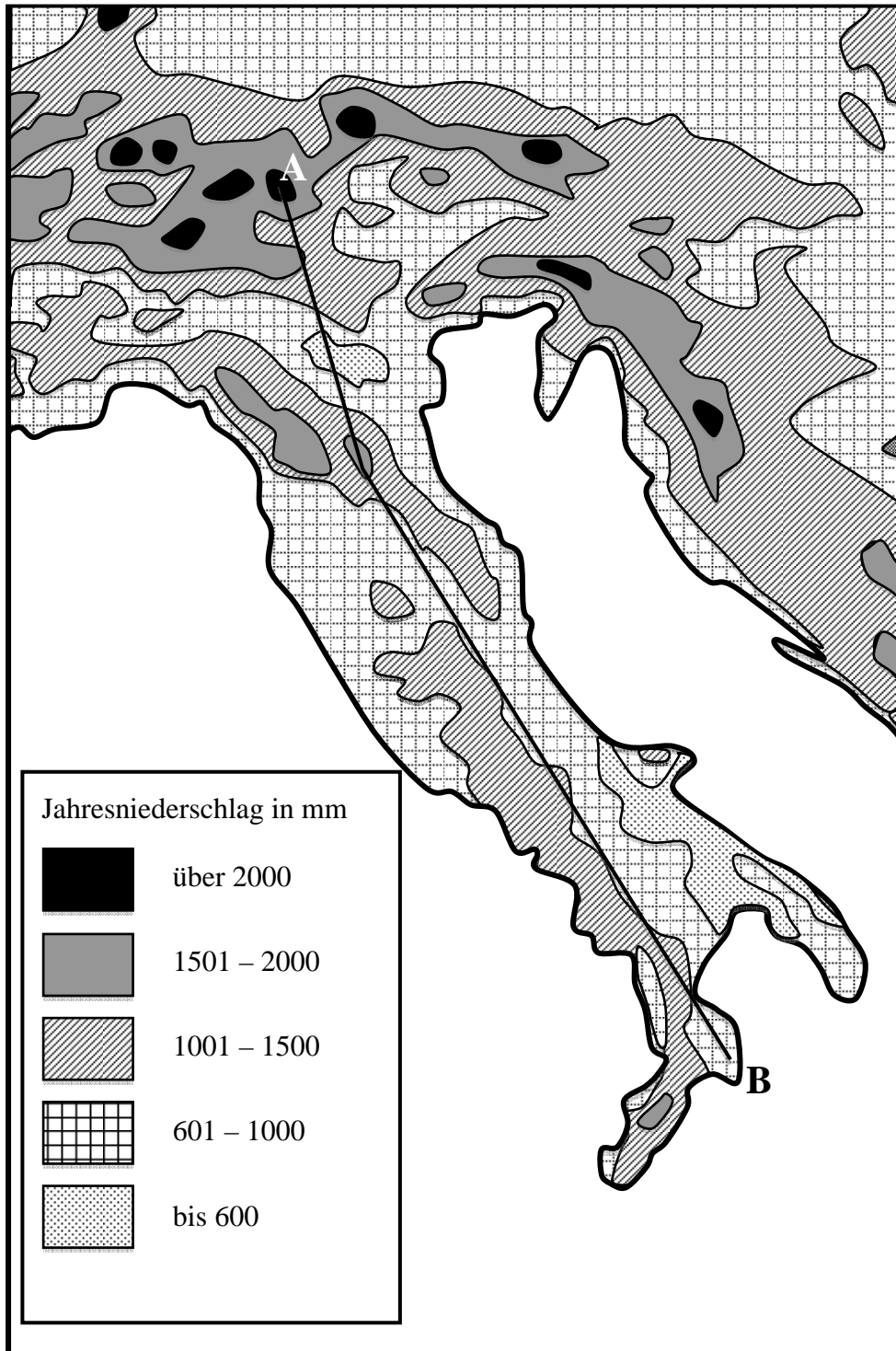
## I

## SÜDEUROPA

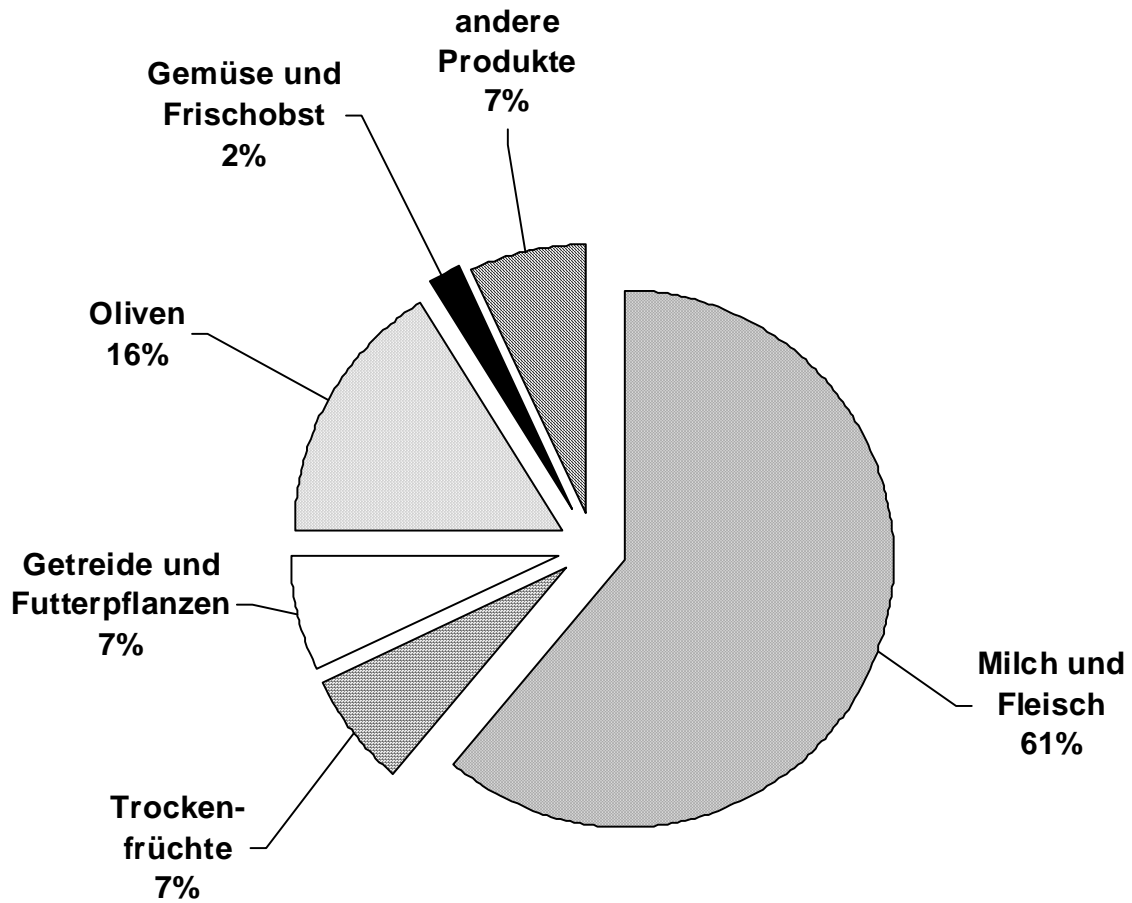
- 1 Naturraum und Landwirtschaft [20 BE]
- 1.1 Fertigen Sie ein maßstabsgetreues Profil der Jahresniederschläge entlang der Linie AB in Anlage I.1 an und erläutern Sie davon ausgehend die Niederschlagsverhältnisse entlang dieser Linie!
- 1.2 Legen Sie die Ursachen für die herausragende landwirtschaftliche Bedeutung der Po-Ebene innerhalb Italiens dar!
- 2 Ökologie und Wirtschaft [20 BE]
- 2.1 Wie überall in Europa haben die ökologisch bewirtschafteten Flächen auch in Andalusien zugenommen.  
Stellen Sie mögliche Gründe für die Umstellung auf ökologische Landwirtschaft dar und erläutern Sie das in Anlage I.2 dargestellte Produktionsspektrum des andalusischen Ökolandbaus!
- 2.2 Varese Ligure (44°23'N, 9°36'O) erhielt als eine der ersten Gemeinden Italiens das EMAS-Zertifikat für Umweltmanagement und hat in der Folge einen wirtschaftlichen Aufschwung erlebt.  
Zeigen Sie auf, dass die in Anlage I.3 dargestellten Entwicklungen nicht nur positiv beurteilt werden können!
- 3 Wirtschafts- und Strukturpolitik [20 BE]
- 3.1 Die EU subventioniert den Anbau von Baumwolle in Südeuropa und wird dafür von Umweltverbänden kritisiert.  
Erklären Sie diese Kritik!
- 3.2 Der in Norditalien ansässige Automobilkonzern Fiat lagert einen großen Teil seiner Produktion aus den süditalienischen Werken ins südliche Polen aus.  
Erläutern Sie mögliche Gründe für diese Unternehmensentscheidung!

(Fortsetzung nächste Seite)

**Anlage I.1** Durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge in Italien  
(ohne Sizilien und Sardinien)



(Fortsetzung nächste Seite)

**Anlage I.2** Flächennutzung im Ökolandbau der Region Andalusien (2005)\*

\*Angaben in Prozent der ökologisch bewirtschafteten Flächen Andalusiens

(Fortsetzung nächste Seite)

## Anlage I.3 Ökozertifizierung

### Varese Ligure – die erste Gemeinde Europas mit Ökozertifikat

Grün war in Varese Ligure, einem Apenninendorf zwischen La Spezia und Parma, die Farbe der Resignation. Kein blaues Meer, dem die Orte unten an der Küste ihren Reichtum verdanken. Keine weißen Marmorberge, wie sie im nahegelegenen Carrara seit der Antike ausgebeutet werden und auch keine Industrieanlagen. Nur 14 000 Hektar magere Weiden, Buchen- und Kastanienwälder. Zum Weglaufen grün. Doch dann kam 1999 in diesem Winkel Liguriens eine Wende in Gang. Varese erfüllte damals als erste Gemeinde in Europa die internationale Umweltmanagementnorm ISO 14001 und errang kurz darauf auch das europäische EMAS-Zertifikat<sup>1</sup>. „Wir haben in unseren Schwächen eine Chance erkannt und sie konsequent in unsere Stärken verwandelt“, erzählt die Bürgermeisterin Marcone.

So wurden durch den Bau eines Windkraftparks, zweier Wasserkraftwerke und der Sonnenkollektoren auf dem Dach der Schule 10 000 Barrel Öl und 4 680 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart. Ein weiteres Wasserkraftwerk mit 1 Mio. kWh sowie eine Solaranlage auf dem Dach der Kläranlage sind geplant. Der zusätzlich produzierte Strom wird an ein Energieunternehmen in La Spezia verkauft. Schon früher verwendeten die Bauern der Region kaum Kunstdünger oder Pestizide. Diese waren einfach zu

<sup>1</sup> Mit dem EMAS-Zertifikat (Eco-Management and Audit Scheme, übersetzt: „Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Betriebsprüfung“) versucht die EU, nachhaltiges Wachstum zu fördern. Unternehmen, Institutionen, aber auch Gemeinden können dieses Siegel anfragen.

teuer. Inzwischen produzieren 64 Bauernhöfe auf 2 000 ha biologisch. Es wurden zwei Genossenschaften zum Vertrieb der biologischen Agrarprodukte gegründet, eine für Fleisch und eine für Milchprodukte. Neben der Mülltrennung setzt man vor allem auf Müllvermeidung. In Varese werden pro Einwohner und Jahr 320 kg Abfall produziert, in der Provinz La Spezia, zu der man gehört, dagegen im Durchschnitt 500 kg. Die Gemeindeabgaben sind dadurch niedriger als in anderen Kommunen.

Für eine neue Umgehungsstraße (die alte Hauptstraße führt mitten durchs Zentrum) hat man zur Zeit kein Geld. Man hat sich entschieden, den Linienverkehr mit dem Schulbusverkehr zu kombinieren und so doppelte Fahrten zu verhindern.

„Heute ist niemand mehr gezwungen, Varese zu verlassen“, sagt Bürgermeisterin Marcone zufrieden. „Nach Jahrzehnten ist der Saldo von Zuzügen und Abgängen seit 2004 wieder positiv. Der ökologische Weg hat dazu geführt, dass lokale Unternehmen in der Region bleiben konnten. 140 Arbeitsplätze sind entstanden. Das Molkereigeschäft läuft wunderbar. Die Übernachtungszahlen sind zwischen 2002 und 2007 um fast 40% gestiegen. Die Nachfrage nach Häusern, die als Bed & Breakfast benutzt oder als Ferienhaus dienen können, ist groß. Viele Häuser sind von Einwohnern aus Genua oder Mailand aufgekauft worden oder auch von Ausländern.“ In der Gemeindeverwaltung setzt man auf die Verstärkung des Ökotourismus und auf einen neuen Golfplatz: mit EMAS-Zertifikat natürlich.

## II

## KANADA

## 1 Küstenräume [20 BE]

1.1 Erläutern Sie ausgehend von Anlage II.1 die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse an der West- und Ostküste Nordamerikas bei Stationen gleicher geographischer Breite!

1.2 Legen Sie für den pazifischen Küstenraum Alaskas und Kanadas das naturräumliche Potenzial für eine wirtschaftliche Nutzung dar!

## 2 Ressourcennutzung [18 BE]

In der kanadischen Provinz Alberta werden zunehmend reichhaltige Vorkommen an Ölsanden ausgebeutet.

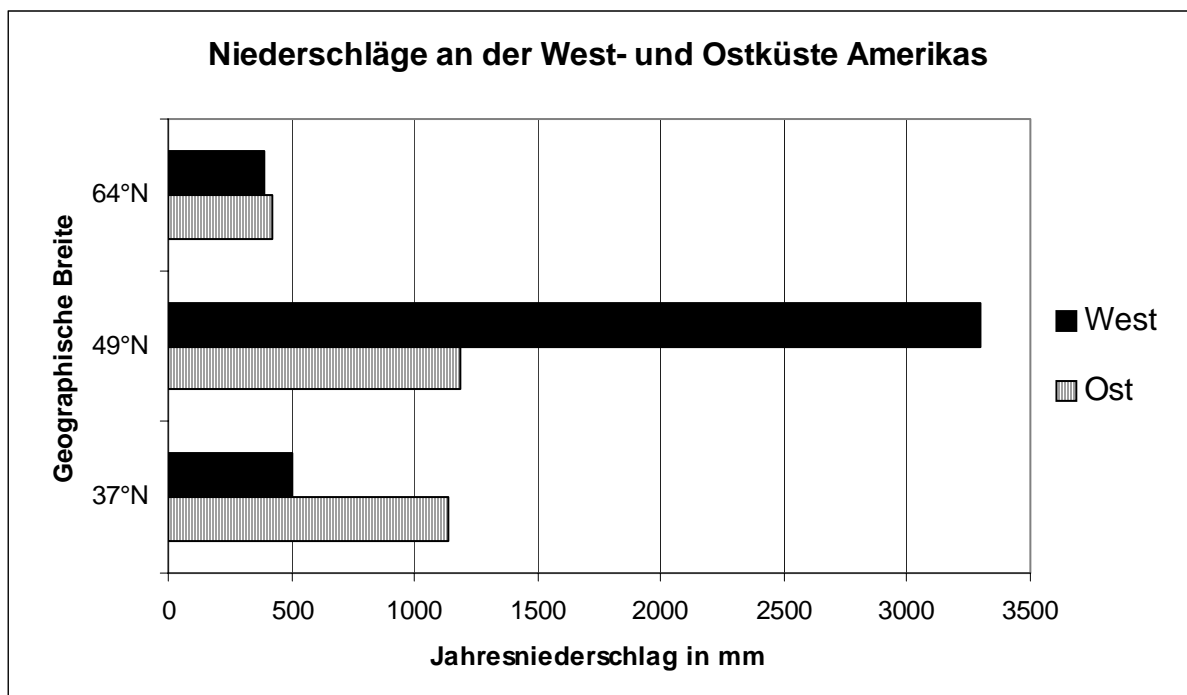
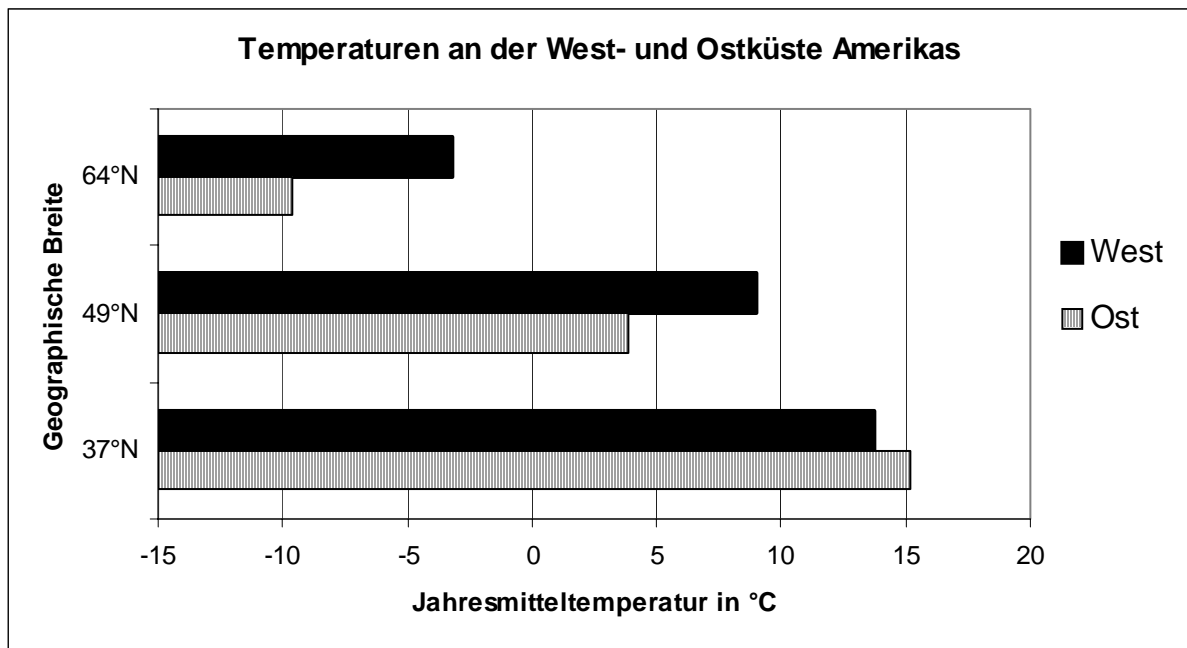
Bewerten Sie unter Einbeziehung der Materialien der Anlage II.2 die Nutzung dieser Ressource aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht!

## 3. Bevölkerung und Raumerschließung [22 BE]

3.1 Erklären Sie ausgehend von Anlage II.3 sowie von geeigneten Atlaskarten, warum es sich bei den Atlantikprovinzen Kanadas um einen Passivraum handelt!

3.2 Experten gehen davon aus, dass infolge des weltweiten Klimawandels in den nächsten Jahrzehnten die so genannte Nordwestpassage zwischen Beringstraße und Labradorsee in zunehmendem Maße für die Schifffahrt nutzbar wird.

Erörtern Sie wirtschaftliche Auswirkungen dieser Entwicklung!

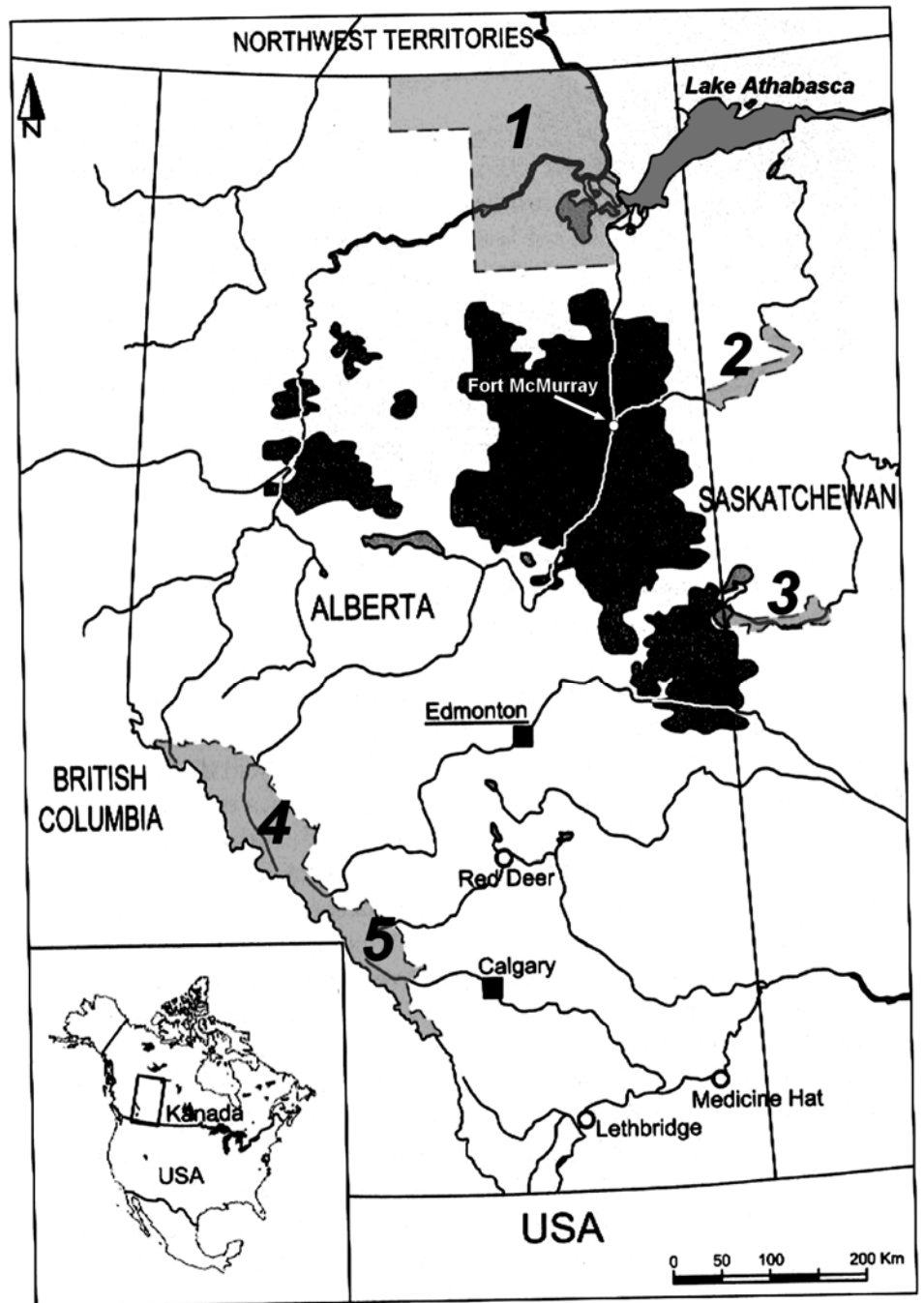
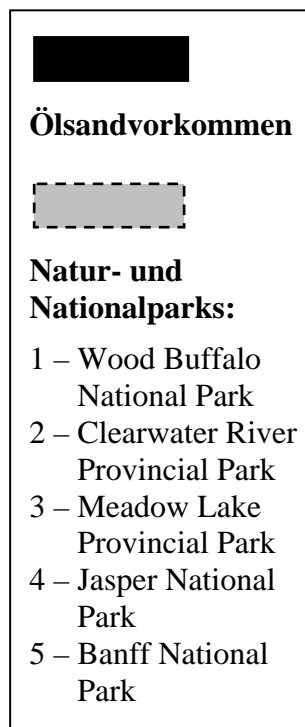
**Anlage II.1** Temperaturen und Niederschläge an Nordamerikas Küsten

(Fortsetzung nächste Seite)

## Anlage II.2

### M 1

Lage und Ausdehnung der Ölsandvorkommen, Natur- und Nationalparks in Alberta



(Fortsetzung nächste Seite)



## M 2 Entwicklung der Rohölproduktion in Kanada

	1990	1995	2000	2005	2010*	2015*	2020*
Westliches Kanada							
- konventionell	1 319	1 512	1 438	1 213	1 064	892	721
- nicht-konventionell	344	428	610	990	2 151	3 495	3 997
Offshore Ostküste	0	21	145	305	320	230	160
Kanada insgesamt	1 663	1 961	2 193	2 508	3 535	4 617	4 878

\*Prognose

(Rohölproduktion nicht-konventionell = Rohöl aus Ölsanden;  
alle Werte in 1 000 Barrel pro Tag; 1 Barrel = 159 l)

## M 3 Gewinnung und Aufbereitung von Ölsanden

- Die kanadischen Ölsandvorkommen werden mit 1 700 bis 2 500 Mrd. Barrel Bitumen<sup>1)</sup> angegeben. Der größte Teil liegt in der Provinz Alberta, verteilt auf drei Reviere, die eine Gesamtfläche von rund 150 000 km<sup>2</sup> einnehmen. Im Athabasca-Revier liegen die Ölsande weniger als 75 m tief, bei Schichtmächtigkeiten von 40 bis 60 m. Hier konzentrieren sich daher bis jetzt die Aktivitäten der Industrie. Die Ölsande werden derzeit überwiegend im Tagebau gewonnen und die Abtrennung des Bitumens erfolgt anschließend in oberirdischen Anlagen.
- Da sich aber 80-90% der Ölsande nicht im Tagebau gewinnen lassen, wird gegenwärtig von fast allen Gesellschaften die In-Situ-Förderung entwickelt. Dabei wird heißer Dampf durch ein Rohrsystem in die Tiefe gepresst, bis die Wärme das Bitumen flüssig werden lässt, so dass es durch ein zweites Rohrsystem nach oben gepumpt werden kann. Die Bitumenausbeute ist zwar geringer als bei der Tagebauförderung, konnte aber im Laufe der Jahre von anfänglich 10-20 % auf 60 % und darüber erhöht werden. Um 1 Barrel Bitumen abzupumpen, werden zur Dampfbereitung mehr als 20 m<sup>3</sup> Erdgas und bis zu 3 m<sup>3</sup> Wasser benötigt.
- Zur weiteren Aufbereitung wird das vom Sand getrennte Bitumen zu so genannten Upgradern gepumpt, die sich sowohl bei der Bitumengewinnung selbst als auch in Edmonton und Calgary befinden. Um es auch über große Entfernungen fließfähig zu machen, muss Leichtöl zugesetzt werden. In den Upgradern werden unerwünschte Begleitstoffe abgetrennt, vor allem Stickstoff und Schwefel, der im Bitumen einen Anteil von bis zu 5 % erreicht. Aus 2 t Ölsand entsteht letztendlich rund 1 Barrel Rohöl. Es ähnelt in seinen Eigenschaften konventionellem Leichtöl. Allerdings müssen Raffinerien, in denen es zu Benzin, Dieselkraftstoff und anderen Produkten weiter veredelt wird, besonders angepasst werden. Auch beim Upgrading des Bitumens werden große Mengen Erdgas und Wasser benötigt und es entstehen giftige, biologisch nicht abbaubare Abwässer, die auf Dauer sicher gelagert werden müssen.

<sup>1)</sup> Bitumen: natürlich vorkommendes Gemisch aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen, abhängig von der Temperatur fest, zäh- oder dünnflüssig.

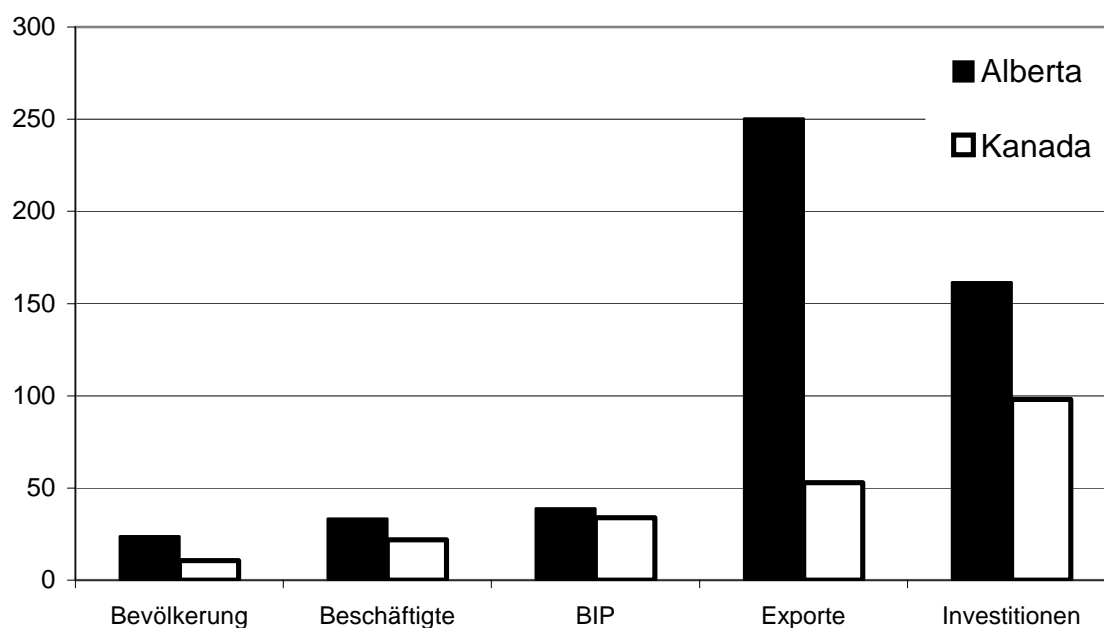
(Fortsetzung nächste Seite)

**M 4** Durchschnittliche Förderkosten und Rohölpreis  
(jeweils in US-\$ pro Barrel)

	1986–1990	1991–1995	1996–2000	2001–2005
Kosten der Gewinnung von Rohöl aus kanadischen Ölsanden	27	21	18	22
durchschnittlicher Weltmarktpreis für Rohöl	32	27	26	39

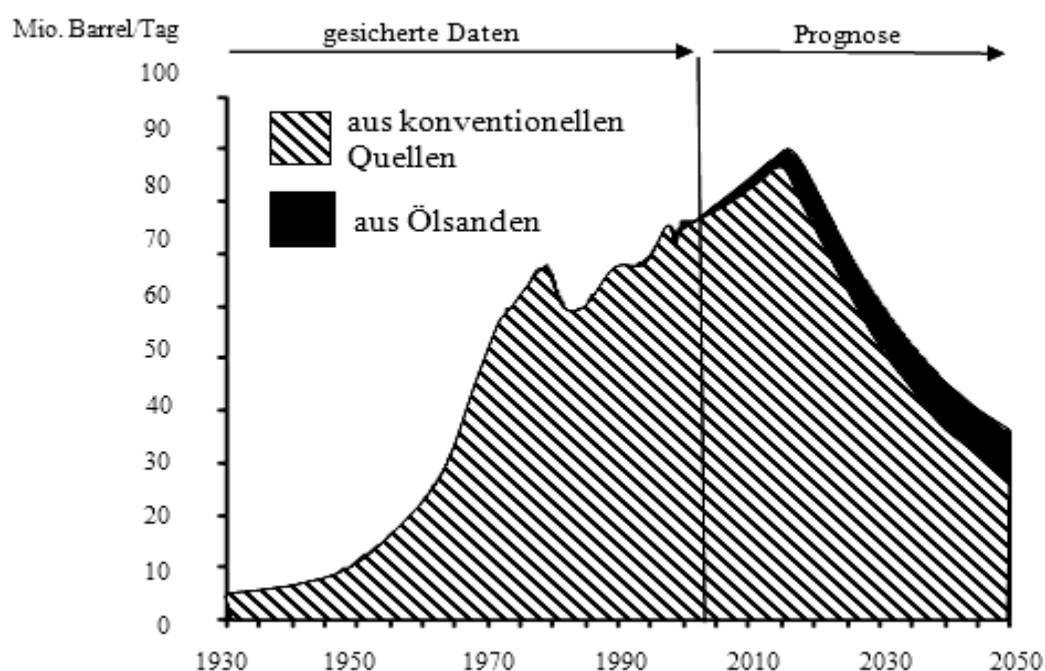
**M 5** Sozioökonomische Daten von Alberta und Kanada im Zeitraum von 1998 bis 2008

Wachstum in %



(Fortsetzung nächste Seite)

## M 6 Ölförderung weltweit



### Anlage II.3 Bevölkerung und Wirtschaft in Kanada und seinen Atlantikprovinzen<sup>1)</sup>

	Atlantik- provinzen	Kanada gesamt
Wanderungssaldo (2006 in ‰)	-2,6	6,6
Veränderung des Bestands an Kleinunternehmen 1998-2008 (in ‰)	-7,7	7,4
Arbeitslosenquote (2008 in ‰)	10,2	6,1
durchschnittliches jährliches Haushaltseinkommen (2007 in CAN\$)	52 100	61 800
Gesamtverschuldung (2009 in % des jeweiligen BIP)	38,8	29,9

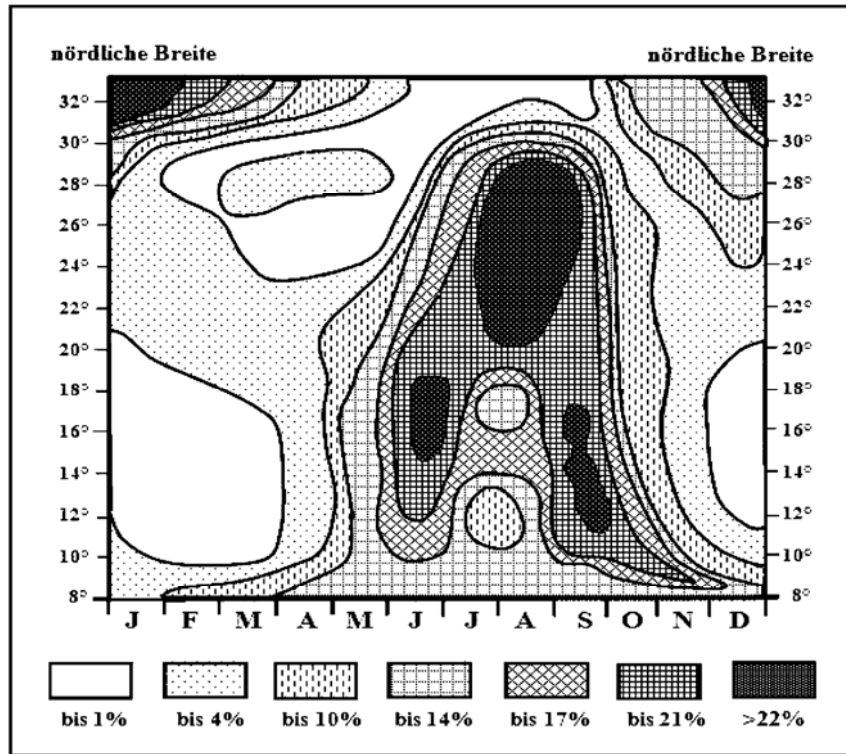
<sup>1)</sup> New Brunswick (auch: Neubraunschweig), Nova Scotia (auch: Neuschottland), Prince Edward Island (auch: Prinz-Edward-Insel), Newfoundland and Labrador (auch: Neufundland und Labrador)

**III****LATEINAMERIKA**

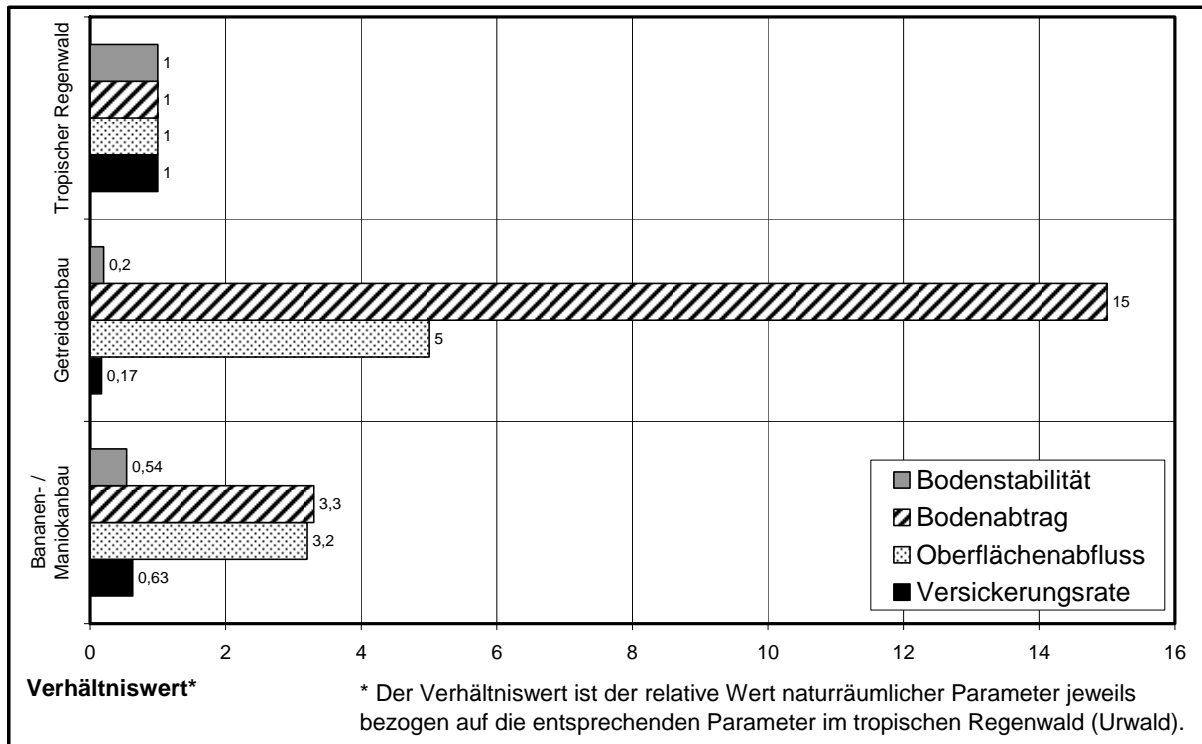
- 1 Naturraum [20 BE]
- 1.1 Anlage III.1 zeigt die Niederschlagsverhältnisse an der Westseite Mittelamerikas.  
Erklären Sie den jährlichen Niederschlagsgang bei 8°N, 16°N, 24°N und 32°N!
- 1.2 Erläutern Sie das in Anlage III.2 dargestellte Zusammenwirken naturräumlicher Parameter im tropischen Regenwald sowie bei ackerbaulicher Nutzung dieser Region!
- 2 Wirtschaftliche Entwicklungen [20 BE]
- 2.1 Anlage III.3 zeigt die Entwicklungen im Sojaanbau Brasiliens.  
Begründen Sie die wesentlichen Veränderungen und stellen Sie problematische Folgen dar!
- 2.2 Arbeiten Sie aus Anlage III.4 die Veränderungen in der PKW-Produktion Brasiliens heraus und diskutieren Sie die daraus entstehenden Chancen für die Entwicklung des Landes!
- 3 Mobilität und Stadtentwicklung [20 BE]
- 3.1 Anlage III.5 zeigt modellhaft die räumliche Mobilität in verschiedenen Stadien von Gesellschaften.  
Erläutern Sie die Veränderungen des Wanderungsverhaltens im gekennzeichneten Abschnitt des Modells, in dem sich Schwellenländer befinden!
- 3.2 In vielen Großstädten Lateinamerikas werden illegal bebaute randstädtische Gebiete von den Stadtverwaltungen legalisiert.  
Zeigen Sie Ziele auf, die mit dieser Maßnahme verfolgt werden!

(Fortsetzung nächste Seite)

**Anlage III.1** Die jahreszeitliche Verteilung des Niederschlags in Prozent des Gesamtniederschlags an der Westseite Mittelamerikas



**Anlage III.2** Stark vereinfachte Darstellung des Zusammenwirkens naturräumlicher Parameter im Bereich des tropischen Regenwalds

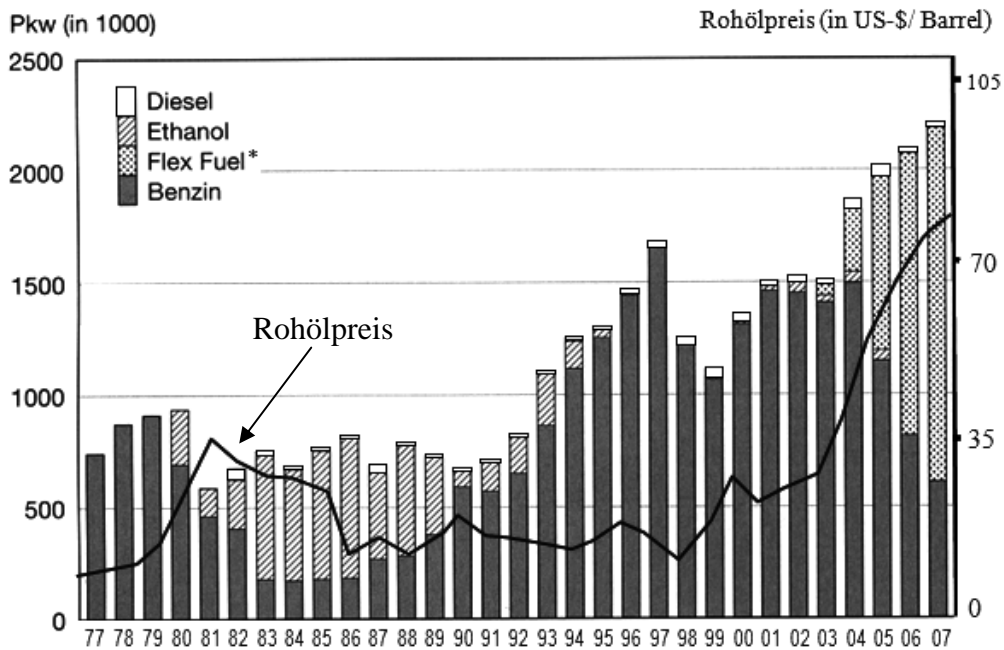


(Fortsetzung nächste Seite)

**Anlage III.3** Anbauflächen für Soja 1990 und 2007 in den zwölf im Sojaanbau führenden Bundesstaaten Brasiliens



**Anlage III.4** Die PKW-Produktion Brasiliens nach Treibstoffart und die Entwicklung des Rohölpreises von 1977 bis 2007

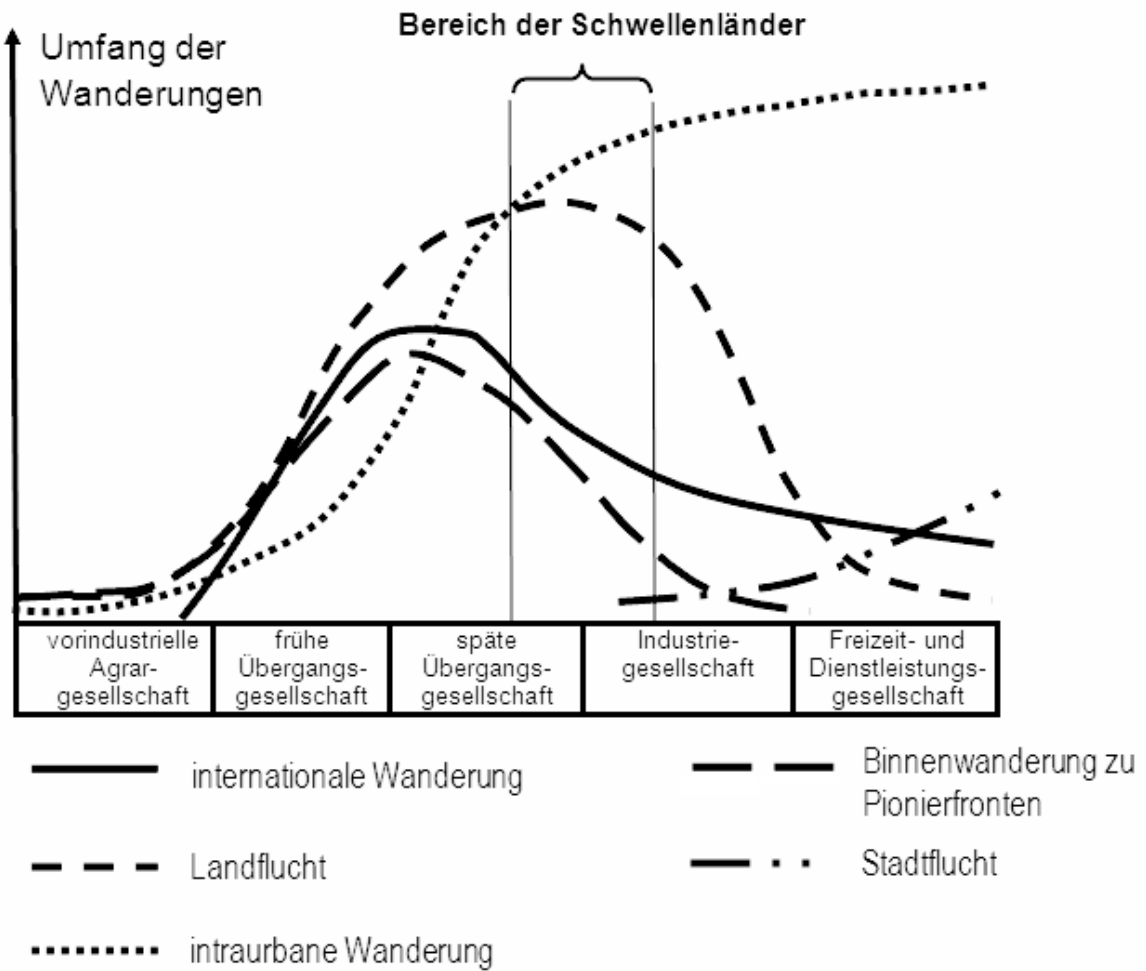


\*Flex-Fuel-Technologie:

Einführung 2003 durch die deutsche Tochterfirma *VW do Brasil* mit Standort Sao Paulo; die Fahrzeuge können mit einem beliebigen Mischungsverhältnis aus Benzin und Bioethanol betankt werden. Dieses wird vor allem aus dem heimischen Zuckerrohr gewonnen.

(Fortsetzung nächste Seite)

### Anlage III.5 Modell zur Entwicklung der räumlichen Mobilität



## IV

## STEPHEN UND SAVANNEN

- 1 Steppen und Savannen [20 BE]
- 1.1 Anlage IV.1 zeigt ausgewählte Klimawerte der Stationen Marrakech (auch Murrakech, Marrakesch) ( $31^{\circ}36'N$ ,  $8^{\circ}1'W$ ) und Gao ( $16^{\circ}16'N$ ,  $0^{\circ}3'W$ ). Erläutern Sie mit Hilfe dieser Werte die klimatische Eignung der beiden Regionen für den Ackerbau!
- 1.2 In den Steppen und Savannen gewinnt das Sammeln und Speichern von Niederschlägen für den Ackerbau zunehmend an Bedeutung. Beschreiben Sie die in Anlage IV.2 dargestellten Methoden und zeigen Sie die grundsätzlichen Möglichkeiten und Grenzen einer solchen Nutzung von Niederschlagswasser in Steppen und Savannen auf!
- 2 Steppen [22 BE]
- 2.1 Erklären Sie das in Anlage IV.3 dargestellte großräumige Verteilungsmuster des ursprünglichen Humusgehalts in den Böden der Great Plains und legen Sie drei weitere natürliche Faktoren dar, die für die Bodenbildung von Bedeutung sind!
- 2.2 Begründen Sie die Entwicklung des in Anlage IV.4 dargestellten Humusgehalts in einem Boden der Great Plains!
- 3 Klima und Vegetationszonen [18 BE]
- 3.1 Erläutern Sie anhand von zwei Beispielregionen in Afrika, welche natürlichen Einflussgrößen dafür verantwortlich sind, dass die Lage der tropischen Vegetationszonen dort von einer breitenkreisparallelen Anordnung abweicht!
- 3.2 Anlage IV.5 zeigt eine Prognose der Auswirkungen eines verdoppelten  $CO_2$ -Gehalts der Atmosphäre auf die Vegetationszonen der Erde. Setzen Sie sich kritisch mit der Aussagekraft dieser Abbildung auseinander!

(Fortsetzung nächste Seite)



**Anlage IV.1** Ausgewählte Klimawerte zweier Stationen im Nordteil Afrikas

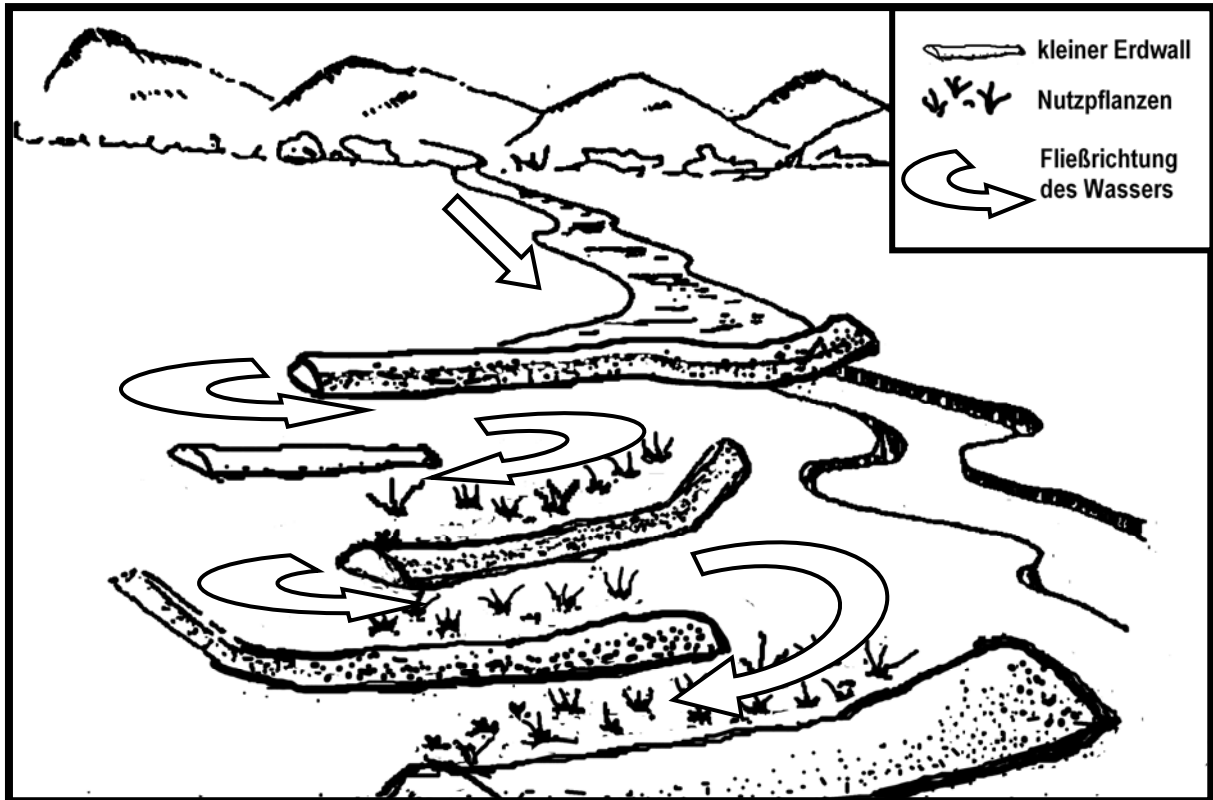
<b>Station Marrakech (Marokko)</b> <b>31°36'N, 8°1'W, Höhe 460 m ü. NN</b>	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mär</b>	<b>Apr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Aug</b>	<b>Sep</b>	<b>Okt</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>
<b>Mittlere Temperatur (in °C)</b>	12	13	16	18	21	25	29	29	25	21	16	12
<b>Absolute Max. der Temperatur (in °C)</b>	29	34	34	34	38	41	44	45	42	35	30	26
<b>Absolute Min. der Temperatur (in °C)</b>	0	0	2	4	8	12	14	14	12	7	4	- 1
<b>Mittlerer Niederschlag (in mm)</b>	28	29	33	31	17	7	2	3	10	21	28	33
<b>Minimaler Niederschlag (in mm)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Maximaler Niederschlag in 24 h (in mm)</b>	33	33	36	63	42	40	26	23	29	43	37	52

<b>Station Gao (Mali)</b> <b>16°16'N, 0°3'W, Höhe 270 m ü. NN</b>	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mär</b>	<b>Apr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Aug</b>	<b>Sep</b>	<b>Okt</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>
<b>Mittlere Temperatur (in °C)</b>	22	25	29	32	35	34	32	30	32	32	28	23
<b>Absolute Max. der Temperatur (in °C)</b>	44	43	45	47	47	48	46	42	44	44	42	39
<b>Absolute Min. der Temperatur (in °C)</b>	7	7	9	15	18	18	19	17	18	15	11	8
<b>Mittlerer Niederschlag (in mm)</b>	0	0	0	0	8	23	71	127	38	3	0	0
<b>Minimaler Niederschlag (in mm)</b>	0	0	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0
<b>Maximaler Niederschlag in 24 h (in mm)</b>	8	1	8	20	38	33	76	120	35	10	2	2

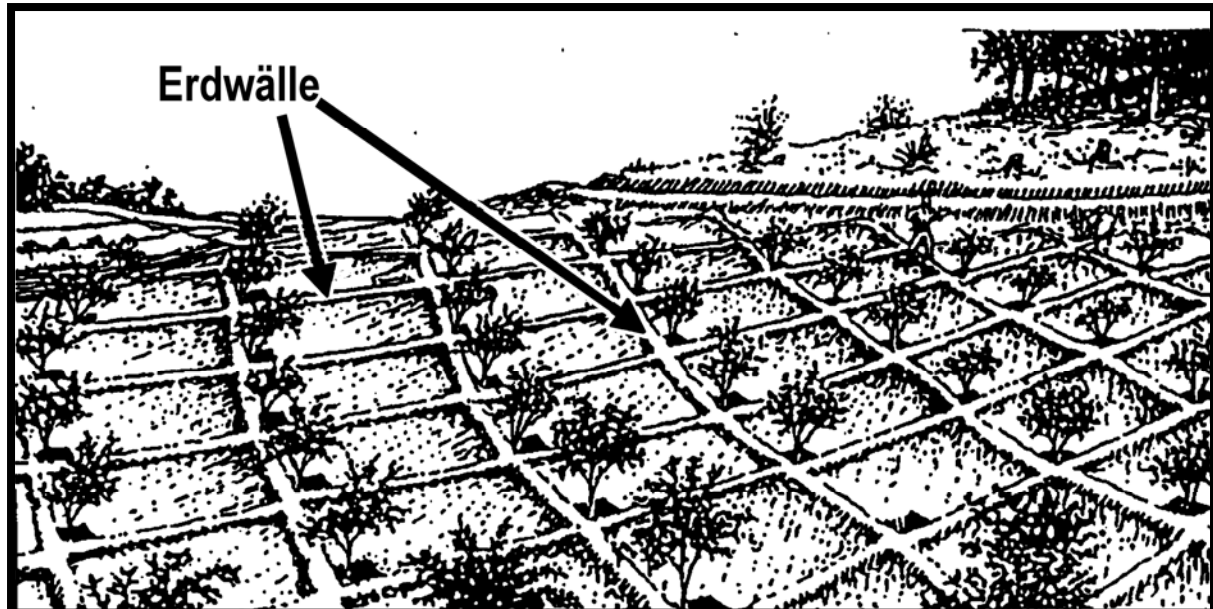
(Fortsetzung nächste Seite)

## Anlage IV.2 Formen des Sammelns und Speicherns von Niederschlägen

M 1

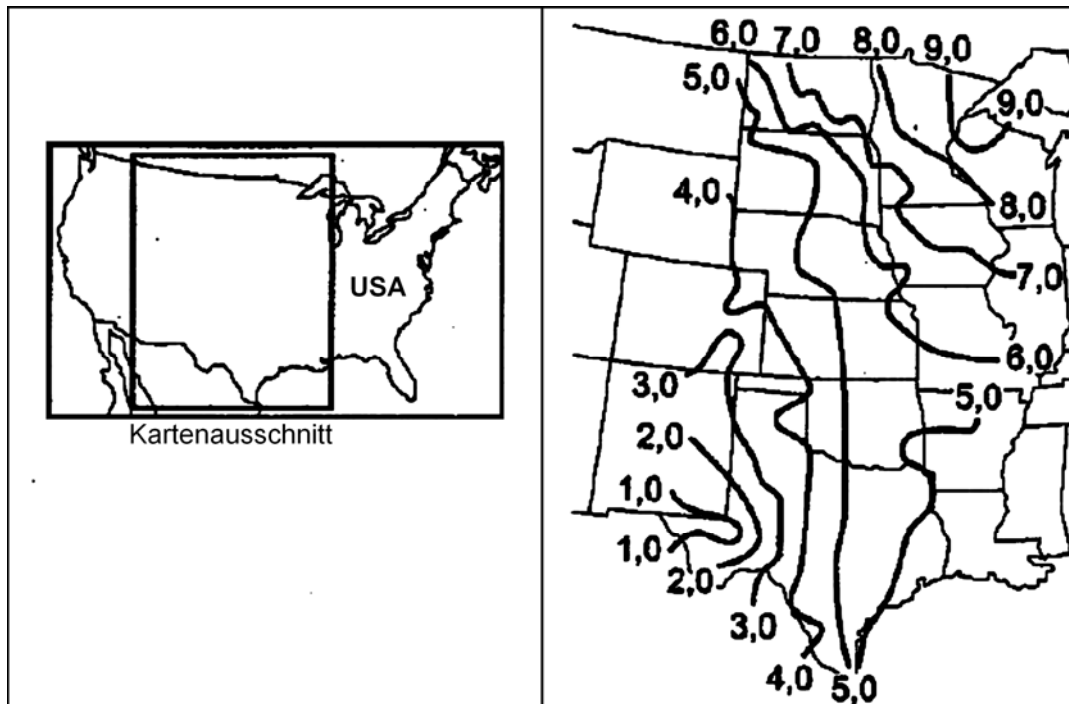


M 2

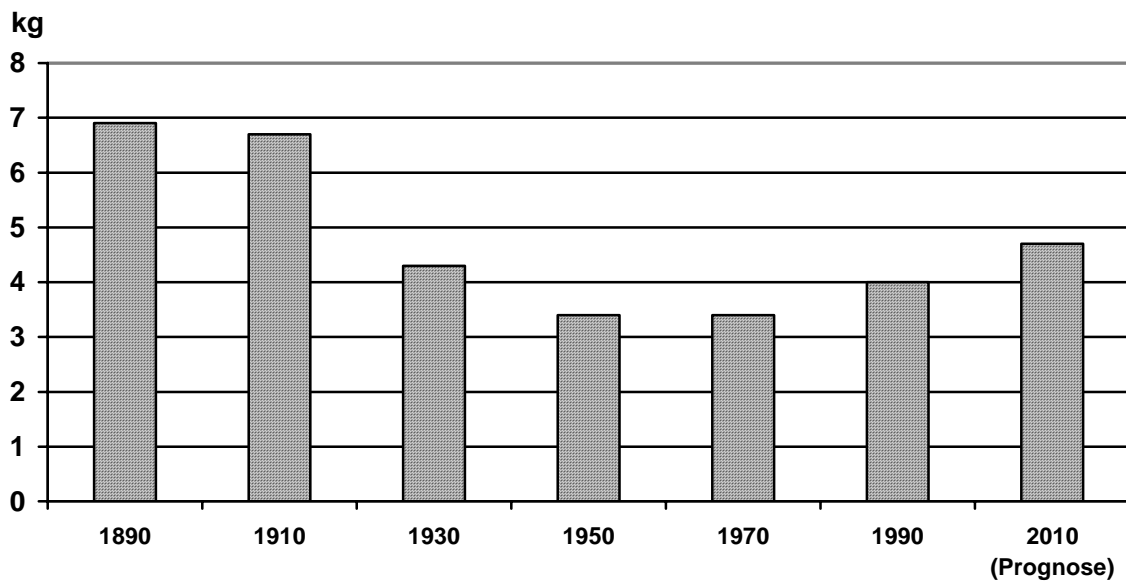


(Fortsetzung nächste Seite)

**Anlage IV.3** Humusgehalt der Böden der Great Plains um das Jahr 1900  
(in kg organischer Kohlenstoff pro m<sup>2</sup> in den oberen 20 cm des Bodens)

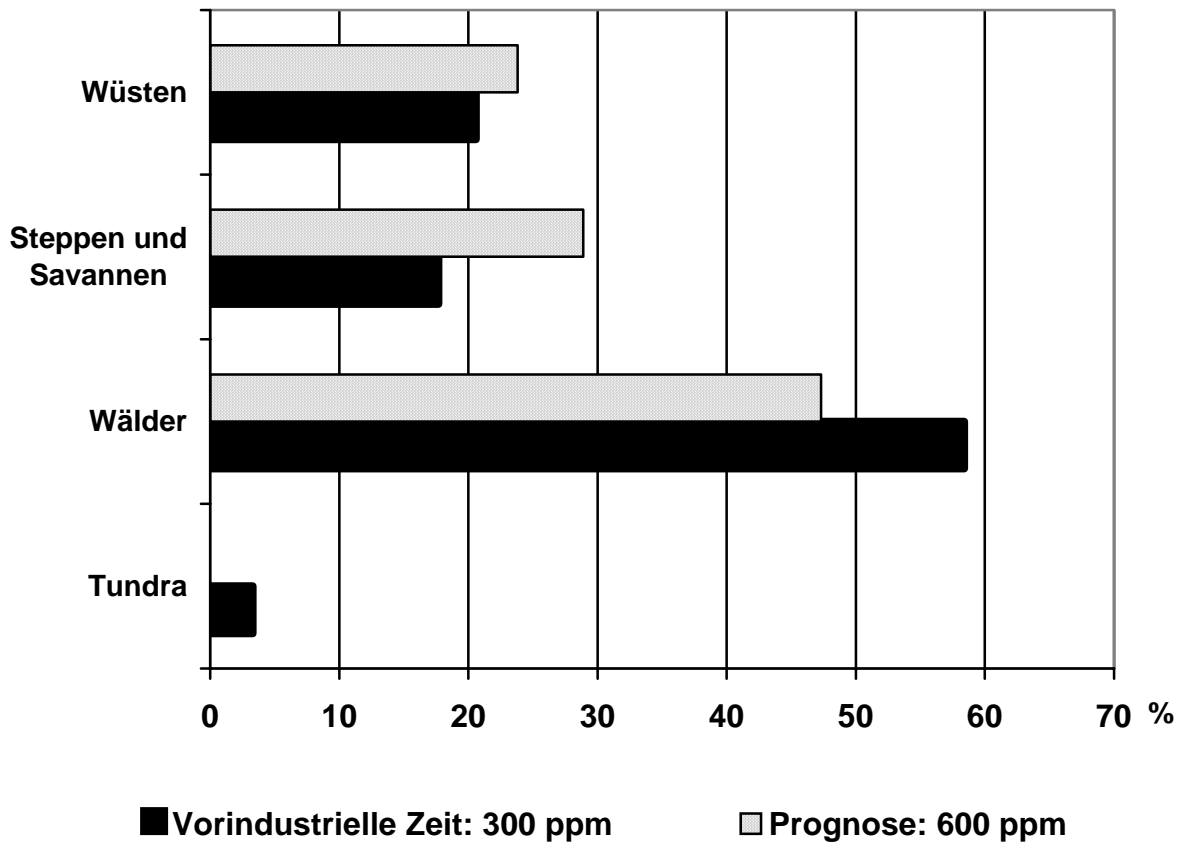


**Anlage IV.4** Entwicklung des Humusgehalts in einem Boden in den Great Plains (in kg organischer Kohlenstoff pro m<sup>2</sup> in den oberen 20 cm des Bodens)



(Fortsetzung nächste Seite)

**Anlage IV.5** Flächenanteile der Vegetationszonen bei unterschiedlichen CO<sub>2</sub>-Gehalten der Atmosphäre



*(ppm = parts per million)*