

# Probleme der Raumnutzung in der GUS

## Raumnutzungsprobleme in Russland

### ■ Naturräumliche Gliederung Russlands

#### • Festland

Raum	Städte	Flüsse / Seen	Gebirge / Inseln
Osteuropäisches Tiefland	Moskau St. Petersburg Nischni Nowgorod Kasan Perm Samara Wolgograd Rostow	Wolga Don Kaspisches Meer	Kaukasus (max. 5633 m: Elbrus)
Ural	Jekaterinburg Tscheljabinsk Workuta		Ural (max. 1894 m) Nowaja Semlja
Westsibirisches Tiefland	Omsk Nowosibirsk Tjumen Surgut	Ob Irtysch Jenissei	
Mittelsibirisches Bergland	Norilsk Bratsk	Angara	
Jakutisches Becken	Jakutsk	Lena	
Südsibirisches Gebirge	Irkutsk Ulan-Ude Tschita	Baikalsee	Altai (max. 4506 m) Sajan
Nordostsibirisches Bergland		Kolyma	Kolymagebirge
Ferner Osten mit Halbinsel Kamtschatka	Chabarowsk Wladiwostok	Amur	Inseln: - Kurilen - Sachalin

- **Umrenzende Meere:**
  - Nordpolarmeer**
  - Barentssee
  - Karasee
  - Laptewsee
  - Ostsibirische See

#### **Pazifik**

- Beringmeer
- Ochotskisches Meer
- Japanisches Meer

*Fortsetzung >>>>>*

■ **Klima und Vegetation Russlands**

	<b>Klimazone</b>	<b>Vegetationszone</b>
N ↑         ↓ S	<b>Kalte Zone</b> - Westen: kontinental - Osten: hochkontinental - winterkalt - humid - Permafrost	<b>Tundra</b> - Artenarmut - niedrige Wuchsformen (Moose, Flechten, Zwergsträucher)
		<b>Borealer Nadelwald (Taiga)</b> - Artenarmut - Westen: Fichte, Kiefer (immergrün) - Osten: Lärche (sommergrün)
	<b>Gemäßigte Zone</b> - kontinental - humid	<b>Laub- und Mischwald</b> - nur im Westen
		<b>Steppe</b> - Graslandschaft ohne Bäume - semihumid - winterkalt

■ **Erschließung Sibiriens**

• **Bodenschätze und Industrie**

<b>Region</b>	<b>Bodenschätze</b>	<b>Industrie</b>
<b>Westsibirien</b>	Erdöl, Erdgas	Holzindustrie
<b>Norilsk</b>	Buntmetalle (Nickel, Kupfer, Kobalt) Platin Steinkohle	Buntmetallverhüttung
<b>Kusnezkecken = Kusbass</b> (Nowosibirsk, Krasnojarsk)	Steinkohle Eisenerz	Eisen- und Stahlindustrie Maschinenbau Buntmetallverhüttung Chemische Industrie
<b>Bratsk / Ust-Ilimsk</b>		Wasserkraft (Angara) Chemische Industrie Holzindustrie
<b>Irkutsk / Baikalsee</b>		Maschinenbau Aluminiumverhüttung Chemische Industrie Holzindustrie
<b>Jakutien</b>	Steinkohle Erdgas	Holzindustrie

## >>>> 2. Fortsetzung [Raumnutzungsprobleme in Russland]

### • Verkehr

#### - **Transsibirische Eisenbahn** (Transib)

- Bauzeit: 1891 – 1916
- Verlauf: Moskau – Tscheljabinsk – Omsk – Nowosibirsk – Krasnojarsk – Irkutsk – Chabarowsk – Wladiwostok (Gesamtlänge: 9288 km)
- Flussüberquerungen: Irtysch, Ob, Jenissei, Amur
- Ziele und Wirkungen: militärisch-strategische und wirtschaftliche Erschließung, Russifizierung

#### - **Baikal-Amur-Magistrale** (BAM)

- Bauzeit: 1974 – 1984
- Verlauf: ungefähr parallel nördlich zur Transib (Länge: 3819 km)
- Ziele: Erschließung, strategische Sicherung (historisch begründetes Konfliktpotenzial mit China und Japan)

#### - **Straßenbau**

### • Erschließungsprobleme

- riesige Entfernungen
  - periphere Lage der Lagerstätten → Schaffung einer Infrastruktur
  - Winterkälte
  - langdauernde Vereisung der Flüsse
  - Permafrostboden → Versumpfung im Sommer  
→ Solifluktion
  - Überschwemmungen
  - Flussüberquerungen für Verkehrswege
  - Arbeitskräftemangel
  - Mehraufwendungen für Arbeiter (höhere Löhne, Vergünstigungen, hohe Versorgungskosten)
- } hohe Kosten

**Solifluktion:** Bodenfließen einer aufgetauten oberen Bodenschicht auf gefrorenem Untergrund im Randbereich von Gletschern.

### • Umweltbelastung durch Rohstoffgewinnung

- Vernichtung von Vegetation für den Bau der Öl- und Gasleitungen
- defekte Rohrleitungen → Austritt von Erdöl
- Abfackeln des Begleitgases bei der Erdölförderung → Verschmutzung durch Ölluß  
→ Temperaturerwärmung  
→ häufigere Waldbrände
- geringe Regenerationsfähigkeit der subpolaren Vegetation in Tundra und Taiga
- Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid der Hüttenindustrie
- Waldschädigung durch sauren Regen

# Ökologische Probleme Zentralasiens

## ■ Zentralasien im Überblick

<b>1.) Westturkestan (ehemalige Sowjetunion, heute GUS)</b>				
<b>Staaten</b>	<b>Städte</b>	<b>Gebirge</b>	<b>Wüsten</b>	<b>Flüsse/Seen</b>
<b>Kasachstan</b>	<u>Astana</u> (früher Ak-mola, zwischen-durch Zelinograd) Almaty (Alma Ata) Karaganda		Kysylkum (= Roter Sand) (Hungersteppe)	Ural Irtysch Syrdarja Ili Balchaschsee Aralsee Kaspisches Meer
<b>Usbekistan</b>	<u>Taschkent</u> Fergana Samarkand Buchara Kokand Urgentsch		Kysylkum (= Roter Sand)	Amudarja Serawschan Aralsee
<b>Turkmenistan</b>	<u>Aschchabad</u>		Karakum (= Schwarzer Sand)	Amudarja (Karakum-Kanal) Kaspisches Meer
<b>Kirgisistan</b>	<u>Bischkek</u>	Alaikette Tienshan		Naryn (Oberlauf des Syrdarja) Issyk-kul (See)
<b>Tadschikistan</b>	<u>Duschanbe</u>	Pamir		Pjandsh (Oberlauf des Amudarja, Grenzfluss zu Afghanistan)
<b>2.) Sinkiang [Xinjiang] (= Ostturkestan): zu China gehörig</b>				
(Sinkiang)	<u>Urumchi</u> [Urumqi] Kaschgar [Kashi] Turfan	Tienshan Kunlun	Takla Makan (im Tarimbecken) Dsungarei	Tarim

- Völker:**
- **Turkvölker:**
    - Kasachen
    - Usbeken
    - Turkmenen
    - Kirgisen
    - Uighuren (in Sinkiang)
  - **Iranier:**
    - Tadschiken
- } in allen Staaten in unterschiedlicher Stärke vertreten

Fortsetzung >>>>>

■ **Der Naturraum Zentralasiens (ehemals sowjetischer Teil)**

	<b>Norden und Westen: Kaspisch-turanische Niederung</b>	<b>Südosten: Gebirge (Tienshan, Alai, Pamir)</b>
<b>Relief</b>	- Höhenlage: ca. 300 Meter - abflussloses Gebiet	- alpidische Faltung - max. 7495 Meter - dazwischen Fergana- becken (Bodenschätze, Industrie)
<b>Klima:</b>	- Norden: Semiaridität - Süden: Aridität - von Norden nach Süden trockener und wärmer - kontinental	- Humidität - Gletscher - Aridität im Ferganabecken
<b>Vegetation:</b>	- Norden: Steppe - Süden: Wüsten (Karakum, Kysylkum) - Winter: Kälteruhe - Sommer: Trockenruhe	- Hochgebirgsgrasland - abnehmende Qualität mit zunehmender Höhe
<b>Hydrographie:</b>	- abflussloses Gebiet - Flüsse als „Fremdlingsflüsse“ - nur wasserreiche Flüsse mündeten in den Seen - andere Flüsse: Ausbildung eines Binnendeltas (z. B. Serawschan) - Aralsee: abflussloser See mit hoher Verdunstung	- Herkunftsgebiet der Flüsse für die Kaspisch-turanische Niederung

■ **Landwirtschaftliche Nutzung**

- **Weidewirtschaft** in den Trockengebieten
- **Bewässerungslandwirtschaft**
  - überwiegend **Baumwollanbau** (als Monokultur anfällig für Schädlingsbefall) – starke Ausweitung in sowjetischer Zeit (Ziel der Unabhängigkeit vom Ausland während des Ost-West-Konflikts)
  - auch Anbau von Reis und Weizen
  - Wasserentnahme aus Amudarja und Syrdarja
  - Bau von **Kanälen**, z. B. Karakumkanal in Turkmenistan (1445 km lang, erbaut 1954-1967)
  - **Probleme:**
    - starker Wasserverlust durch Verdunstung (nicht abgedeckte Kanäle) sowie nicht betonierte, somit undichte Kanäle
    - Bodenversalzung durch fehlende Drainage

**Baumwolle**

- wichtiger Textilgrundstoff
- hohes Wärmebedürfnis
- mindestens 200 frostfreie Tage
- hoher Wasserbedarf während der Wachstumszeit

**Reis**

- hohes Wärmebedürfnis
- hoher Wasserbedarf

**Bodenversalzung** = Anreicherung von Salzen durch **übermäßige Bewässerung in ariden Gebieten**

- auch Süßwasser (für die Bewässerung) hat einen geringen Anteil an Salzen (Flüsse durchschneiden salzhaltige Schichten)
- hohe Temperatur „saugt“ das Wasser nach oben (**kapillarer Aufstieg** = Aufstieg durch die Poren des Bodens)
- Wasser **verdunstet** (Aridität), Salz bleibt übrig und kristallisiert aus: es entstehen Salzkrusten (in humiden Gebieten hingegen spült das Regenwasser das Salz in das Grundwasser)

**Verhinderung der Bodenversalzung:**

- Entwässerung des überschüssigen Bewässerungswassers
- dosierte Bewässerung, z. B. Tröpfchenbewässerung

**Beseitigung der Bodenversalzung:**

- Auflösung und Abführung der Salze durch starke Wassergaben
- Verhinderung des Aufstiegs der Salze durch Senkung des Grundwasserspiegels

■ **Schrumpfung des Aralsees**

• **Tatbestand**

- Zugehörigkeit zu Kasachstan und Usbekistan
- ursprünglich viertgrößter See der Erde
- starke Schrumpfung seit 1960: Sinken des Wasserspiegels um 22 Meter  
Schrumpfung der Wasseroberfläche um ca. 80 %  
Rückgang des Wasservolumens auf 7 – 10 %
- **Teilung** in zwei Teilseen (1987): Kleiner Aralsee (Norden), Großer Aralsee (Westen)

• **Ursachen** der Schrumpfung

- **Wasserentnahme** aus den Zuflüssen Amudarja und Syrdarja für das Bewässerungsland
- kaum noch Mündung der Flüsse in den Aralsee, sondern Versiegen in der Wüste
- große **Wasserverluste** durch schlechte Qualität der Bewässerungskanäle (Versickerung) sowie Verdunstung
- dabei besonders gravierend: **Karakumkanal**, der die Hälfte des Amudarjawassers abzweigt

• **Folgen** der Schrumpfung

- Hafenstädte wurden zu Wüstenstädten
- starker Anstieg des **Salzgehaltes** des restlichen Aralsees von 9 ‰ auf 80 ‰ (Meerwasser: 35 ‰)
- zunächst Rückgang, dann (1992) Ende der **Fischereiwirtschaft**
- Verschwinden der Auenwälder in den Mündungsdeltas der Flüsse
- Verschwinden einheimischer Pflanzenarten und Tierarten
- Entstehung einer **Salzwüste** auf dem ehemaligen Seeboden
- **Auswehung** von Salz und Staub
- dabei **Belastung** mit Düngemitteln, Herbiziden und Pestiziden → vielfältige schwere **Krankheiten** (Krebs, Typhus, Hepatitis, Tuberkulose), hohe Kindersterblichkeit, Neugeborene mit Behinderungen
- Verstärkung der klimatischen Kontinentalität

• **Lösungsansätze**

- **externe Wasserzufuhr**, z. B. Umleitung von wasserreichen sibirischen Flüssen oder vom Kaspischen Meer
  - **Reduzierung des Baumwollanbaus**, Reduzierung der Bewässerung und der Wasserentnahme aus den Flüssen
  - **Verbesserung der Bewässerungssysteme** zur Verringerung der Wasserverluste
  - Stabilisierung des Kleinen Aralsees durch einen **Dammbau** → 2005 erfolgt
- } aus ökologischen und Kostengründen nicht oder nur z. T. durchgeführt