

Energieversorgung Tadschikistan



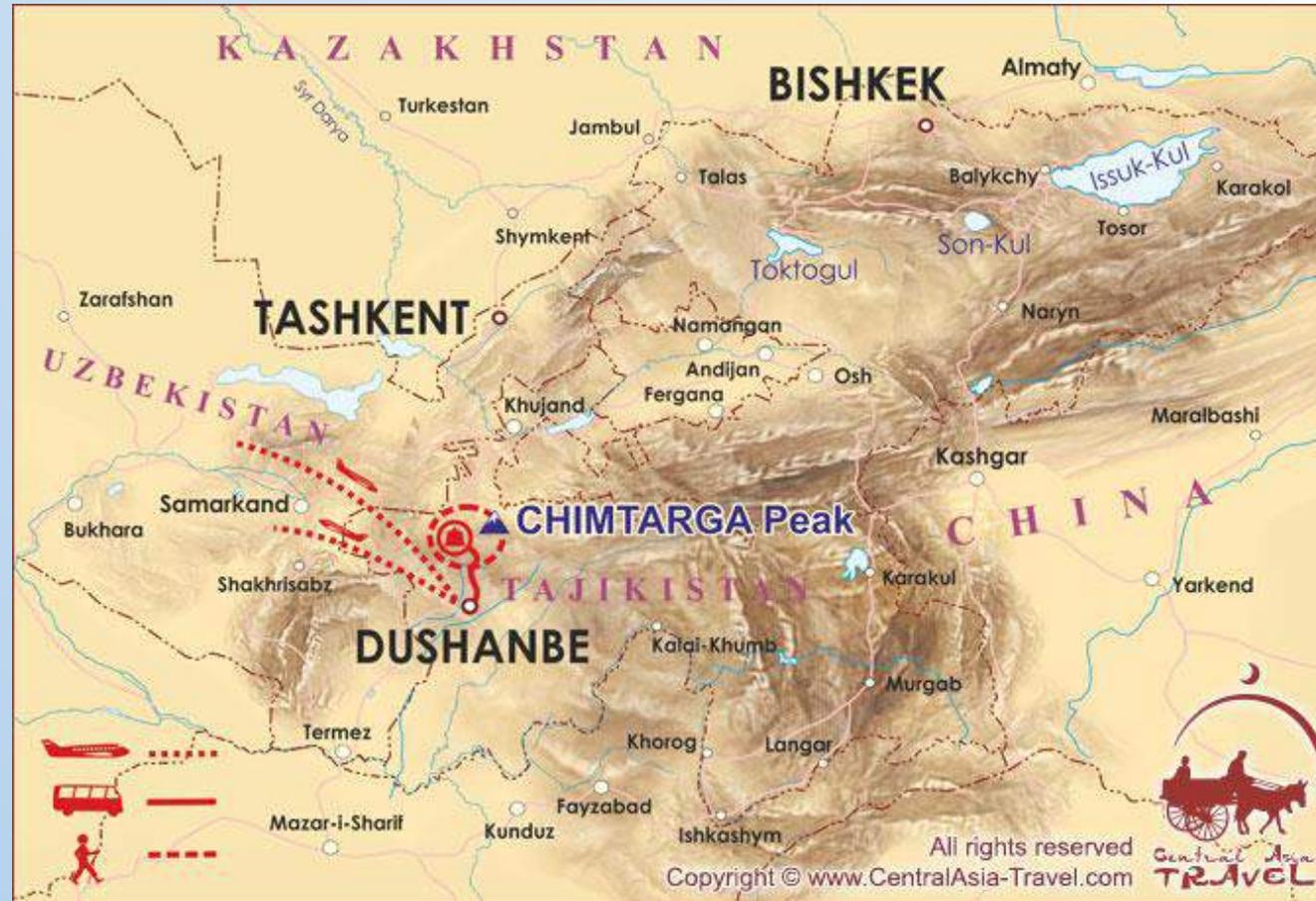
In Zentralasien



Energieversorgung Tadschikistan



Energieversorgung Tadschikistan



Energieversorgung Tadschikistan

- Mehr als zwei Drittel der Fläche Tadschikistans sind Hochgebirge. Fast die Hälfte des Staatsgebietes liegt auf einer Höhe von 3000 m und höher.
- Im Osten des Landes ist das Pamir-Gebirge (Pik Somoni 7495m), im Norden des Landes ist die Gebirgskette des Alai.
- Im äußersten Norden besitzt Tadschikistan einen Teil des Fergana-Tals, durch das der Syrdarja fließt und das Tal bewässert. (**Der Syrdarja ist für Tadschikistan das, was der Jordan für Israel ist.**)
- Insgesamt verfügt Tadschikistan über mehr als 60 Prozent der zentralasiatischen Wasserressourcen Form.

Energieversorgung Tadschikistan

- Einwohner: 9 Mill. (Sachsen 4 Mill.)
- Fläche: 143.000qkm (Sachsen 18.000qkm)
- Hauptstadt: Duschanbe 1 Mill Einwohner,
- Berg Badachschan 40% der Fläche, 4% der Einwohner
- BIP: 7 Mrd. \$, Platz 109 in der Welt.,
- 1. Platz Arbeitsmigration.,
- 30% der Bevölkerung arm.

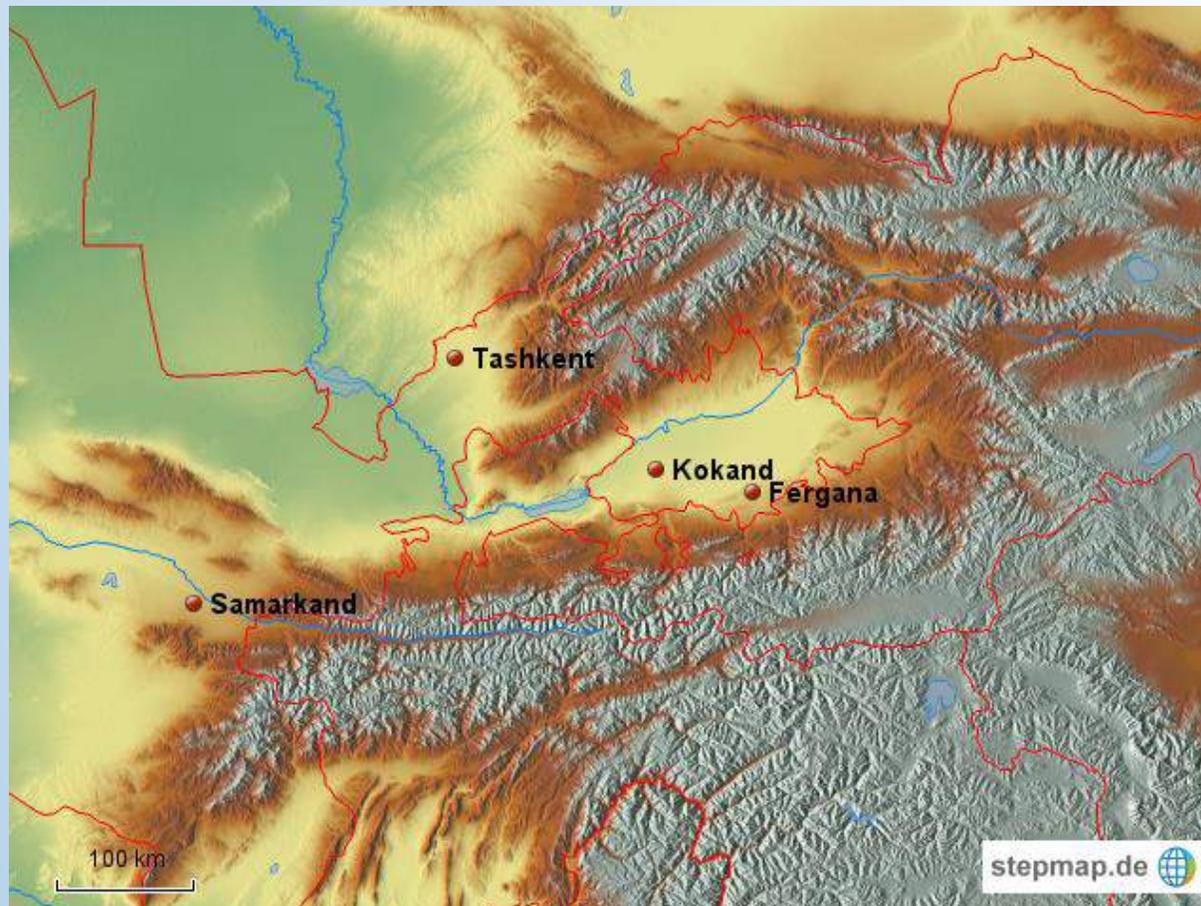
Energieversorgung Tadschikistan

Bevölkerungswachstum

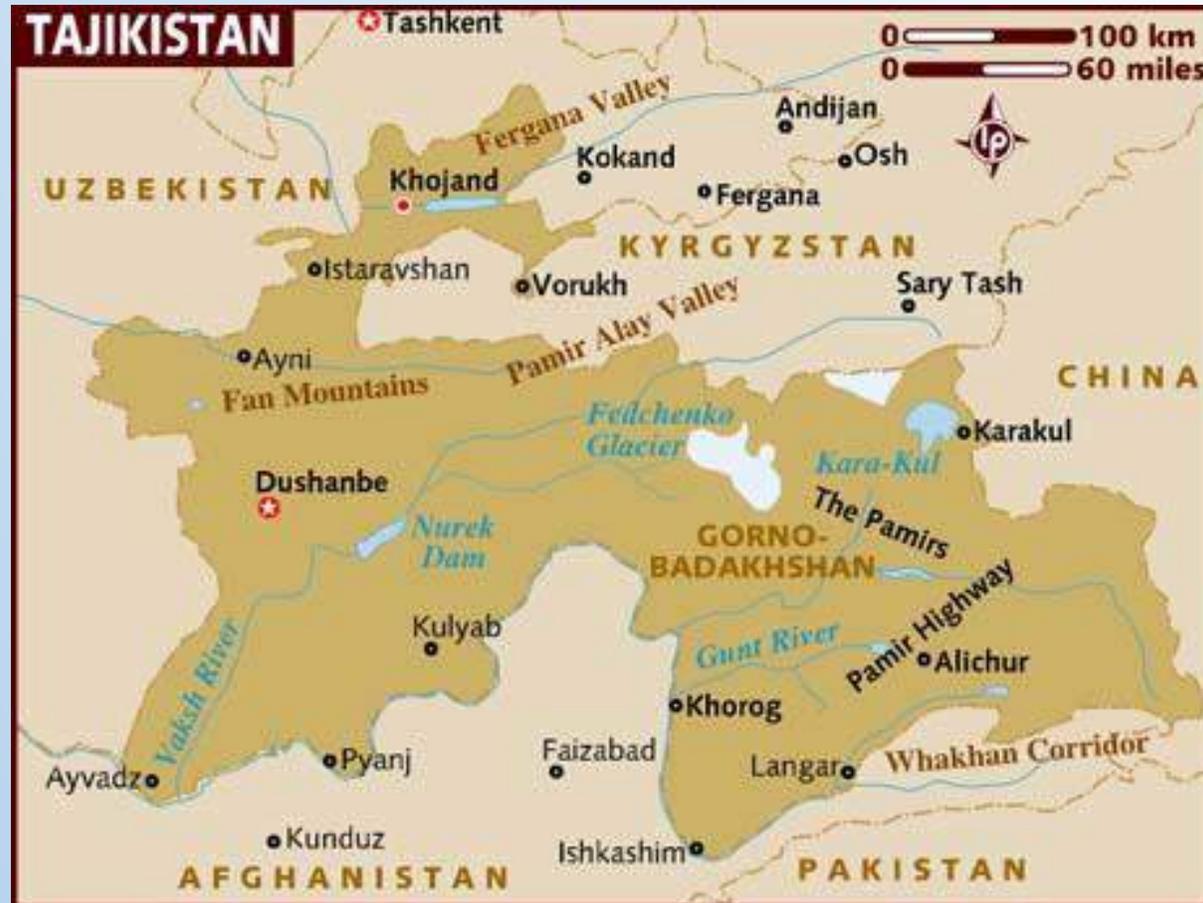
Jahr	Mill. Einwohner
1950	1,5
1970	2
1990	5
2010	7,5
2018	9

Energieversorgung Tadschikistan

Das **Fergana-Tal** ist einer der am dichtesten bevölkerten Gebiete der Welt. Im Fergana-Tal (22Tqkm) leben ein Drittel der Einwohner von Tadschikistan, Kirgistan und Usbekistan, in Summe 15 Mill. Menschen. Der **Kairakkum-Stausee** (4 Mrd. Kubikmeter) am **Syrdarja** ist die Basis für die Landwirtschaft dieser Region. Der **NUREK-Staudam** am **Waksch** ist die Basis der **Elektroenergieversorgung**



Energieversorgung Tadschikistan



Energieversorgung Tadschikistan

Der Waksch hat eine Länge von 790km und mündet gemeinsam mit dem Panj in den Amudarja. Am Waksch ist das WKW Nurek (3000MW) und 100 km oberhalb von Nurek entsteht derzeit das WKW Rogun (gepl. 3600 MW)



Energieversorgung Tadschikistan

	Leistung MW	Fluss	Bemerkung
Baipasa	600	Waksch	In Betrieb
Golovnaja	240	Waksch	In Betrieb
Nurek	3000	Waksch	In Betrieb
Rogun	3600	Waksch	Im Bau
Sangtuda1 und 2	900	Waksch	In Betrieb
Rogun -Start	2*120	waksch	In Betrieb 2019

Energieversorgung Tadschikistan

Jahr	1970	1990	2014	2018
Inst. Leistung MW	770	4400	5 500	5800
Inst. Leistung %	100	570	720	750
Erzeugung TWh/a	3	17	16	17,5

Energieversorgung Tadschikistan

- Trotz deutlicher Erhöhung der installierten Leistung konnte die Stromerzeugung seit fast 30 Jahren nicht wirklich erhöht werden. In den Jahren 1997, 2000 und 2001 sank sie unter 15 TWh/a.
- Bezogen auf die Zahl der Einwohner ging die Elektroenergieerzeugung drastisch zurück. 1990: 3,4 MWh/EW, 2018: 1,7 MWh/EW. Stromabschaltungen sind von Herbst bis zum Beginn des Frühlings normal. (außer Duschanbe).
- Im Sommer ist genügend Elektroenergie vorhanden, weil der Waksch dann viel Wasser führt.

Energieversorgung Tadschikistan

- Barki Totschik ist Betreiber der Kraftwerke und aller Netze in Tadschikistan und erzeugt 98% der Elektroenergie.
- 2002 wurde das **Pamir-Energiesystem** des autonomen Gebiets Berg-Badachschan aus dem Barki Totschik herausgelöst und privatisiert. (mehrere kleine WKW in Summe 50 MW und 2600 km Leitungen 35-, 10-, und 0,4 kV)

Energieversorgung Tadschikistan

- **Das Nurek-Wasserkraftwerk** am Waksch (er fließt in den Amu Darja) ist das größte Kraftwerk von Zentralasiens. Es wurde 1980 in Betrieb genommen und erzeugt 12 TWh/a (Gesamterzeugung in Tadschikistan 2018: 17,5 TWh). Es liegt 50 km östlich von Duschanbe.
- Der Staudamm hat eine Höhe von 300m und der Stausee hat ein Wasservolumen von 10.500 Mio. m³ (entspricht der Größe des Bodensees). Der Damm ist ein 300 Meter hoher Steinschüttdamm mit Lehmkern. (Erdbebengebiet)
- Seit mehreren Jahren läuft eine Rehabilitation des Kraftwerkes.
- Das Kraftwerk wurde in den Jahren 1961-1980 gebaut.

Energieversorgung Tadschikistan

- Der **Rogun-Staudamm** am Waksch , 100 km stromaufwärts von Nurek, soll mit 335 m Höhe der höchste Staudamm der Erde werden.
- Das 3600-MW-Kraftwerk Rogun soll bis 2032 fertig gestellt sein und 6 Turbinen mit je 600 MW haben. Derzeit sind bereits 2 Turbinen mit je 120 MW in Betrieb, die später gegen 600 MW-Turbinen ausgetauscht werden.
- Im Endausbau soll das KW Rogun 13,5 TWh/a erzeugen.
- Bau und Finanzierung dieses Kraftwerkes ist für Tadschikistan allein nicht realisierbar. Die Investitionskosten sollen 4 Mrd. \$ betragen. Man kann davon ausgehen, dass das noch deutlich übertroffen wird.
- Der Präsident des Landes hat den Bau dieses Kraftwerkes zu seiner persönlichen Sache gemacht und am 18.11.2018 die erste Turbine in Betrieb genommen. Im September dieses Jahres folgte die zweite Turbine.

Energieversorgung Tadschikistan

	kWh/EW	Jahr
Usbekistan	1,614	2017
Jordanien	1,574	2017
Ägypten	1,550	2017
Tadschikistan	1,528	2017
Namibia	1,518	2017
Paraguay	1,508	2017
Kuba	1,434	2017

Energieversorgung Tadschikistan

- Der staatliche Aluminiumkonzern Talco und das chinesische Unternehmen Yunnan Construction wollen im zentralasiatischen Tadschikistan für 1,6 Milliarden US-Dollar (1,36 Mrd Euro) ein Hightech-Aluminiumwerk errichten.
- Angestrebt ist eine Jahresleistung von 503 000 Tonnen Metall. Der Verbrauch von Strom und Rohstoffen wie Tonerde und Kryolith soll im neuen Werk mithilfe modernster Technik massiv gesenkt werden.
- *(Es gibt keine Technologie, die den Stromverbrauch der Aluminiumproduktion massiv senken kann). Derzeit produziert Talco ca. 100.000 Tonnen Aluminium/a.*

Energieversorgung Tadschikistan

- Auf Grund des großen noch ungenutzten Wasserkraftpotenzials von Tadschikistan gibt es außer dem WKW Rogun noch weitere WKW in Planung.
- Geplant ist auch ein internationales Hochspannungsnetz *CASA 1000*. Dieses Milliarden-Projekt soll die technische und infrastrukturelle Basis für den Energieexport Tadschikistans und Kirgisistans nach Afghanistan und Pakistan schaffen.

Energieversorgung Tadschikistan

- Nach der Trennung vom zentralasiatischen System (Turkmenistan, Kasachstan, Kirgistan, Usbekistan und Tadschikistan) durch eine Aktion von Usbekistan, wurde das EES Tadschikistans ab 2009 isoliert, d.h. ohne Parallelbetrieb mit benachbarten EE-Systemen betrieben, da dies nur über Usbekistan möglich gewesen wäre.
- Seit 2018 ist der Verbundbetrieb von Usbekistan, Tadschikistan, Kirgistan, wieder hergestellt und auch Afghanistan angeschlossen.

Energieversorgung Tadschikistan

Spannung kV	500	220	110	35-,10-,6- kV	0,4
Länge FL km	500	2000	4500	24000	30000
Länge Kabel km				1800	1500

Mit dem Bau des WKW Rogun werden umfangreiche Netzausbaumaßnahmen im Übertragungsnetz und in den Verteilungsnetzen erforderlich werden.

Energieversorgung Tadschikistan

Erst mit dem Bau der 500 kV-Leitung Nord-Süd im Jahr 2011 wurde des Übertragungsnetz Tadschikistans innerhalb des Landes geschlossen. Vorher war der Norden und der Süden nur über Usbekistan verbunden.



Energieversorgung Tadschikistan



Energieversorgung Tadschikistan

Berg-Badachschan

In Berg-Badachschan leben ca. 4% der Einwohner Tadschikistans (etwa 212.100 EW) es nimmt aber 45% der Landesfläche ein!

Die meisten Menschen leben im Westteil der Provinz im Tal des Pandsch und an den Unterläufen seiner rechten Zuflüsse.

Provinzhauptstadt von Berg Badachschan ist **Khorog**. (Autoreise von Duschanbe nach Khorog 10 Stunden).

Vor 700 Jahren bereiste schon Marco Polo diese Gegend und durchquerte das Wakhan-Tal. Er berichtete begeistert von der Natur und den gastfreundlichen Menschen.

2002 wurde das **Pamir-Energiesystem** des autonomen Gebiets Berg-Badachschan aus dem Barki Totschik herausgelöst und privatisiert. (mehrere kleine WKW in Summe 50 MW und 2600 km Leitungen (35-,10-, und 0,4 kV)

Energieversorgung Tadschikistan

Hier entsteht
die größte
Universität
Zentralasiens.
Kharog ist
eine
Studenten-
stadt.



Energieversorgung Tadschikistan

- Das rund 28.800 Einwohner (2014) zählende Chorugh (Khorug) liegt im Pamir direkt östlich der Grenze zu Afghanistan und unmittelbar unterhalb beziehungsweise westlich der Einmündung des Flusses Schachdara in den Gunt, der direkt westlich des Stadtgebiets an der afghanischen Grenze in den Pjandsch mündet.



Energieversorgung Tadschikistan

