

**REGIONALKLIMATISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DER
SÜDWESTSIBIRISCHEN KULUNDASTEPPE****INVESTIGATIONS OF REGIONAL CLIMATE CHARACTERISTICS IN THE
SOUTH-WESTERN SIBERIAN KULUNDA STEPPE**

ANDREAS BERGMANN & MANFRED FRÜHAUF

SUMMARY

The conversion of extensively used grasslands to intensively managed croplands in the south-western Siberian Kulunda steppe has led to numerous ecological and economic problems and an increased vulnerability to meteorological variability and climatic change. This study focuses on investigating regional climate characteristics and their changes in the south-western Siberian virgin lands region as well as the effects of climate on yields. Based on time series data of temperature, precipitation, and relative humidity, the development of these parameters and their variability, the degree of aridity and its spatial and temporal distribution, and the means of quantification of drought and its frequency were analysed. Our analysis showed an increase in average temperatures and average precipitation for the entire investigation area. The 250 mm precipitation isohyet defines the border between semiarid and arid conditions. Yield level is determined by drought events per decade (1-2) as well as the amount of precipitation between May and August.

Keywords: Aridity, drought frequency, dry steppe, forest steppe, harmonic analysis, virgin land campaign, climate variability, yield

ZUSAMMENFASSUNG

Die Überführung extensiv genutzter Grasländer im Übergangsbereich von den Steppen zu den Waldsteppen in intensiv genutzte Agrarsteppen führte und führt zu einer Vielzahl von ökologischen und ökonomischen Problemen, wobei erhöhten meteorologischen Risiken eine wesentliche und zunehmende Bedeutung zukommt. Unter diesen Aspekten unterliegt die südwestsibirische Kulundasteppe einer erhöhten Vulnerabilität gegenüber dem Klima und dessen Wandel. Die vorliegende Arbeit vermittelt weitreichende Erkenntnisse zur Charakteristik des Klimas, seiner mittelfristigen Veränderungen sowie dem Wirkungsgefüge Klima/landwirtschaftlicher Ertrag in dieser südwestsibirischen Neulandregion. Basierend auf Zeitreihen der Temperaturen, Niederschläge sowie der relativen Luftfeuchtigkeit wurde die Entwicklung dieser Parameter, ihre Variabilität, der

Grad der Aridität und seine räumliche und zeitliche Verteilung sowie die Möglichkeit einer Quantifizierung des Phänomens Dürre und seiner Häufigkeit analysiert.

Für das gesamte Untersuchungsgebiet wurde ein Anstieg der Durchschnittstemperaturen und -niederschläge festgestellt. Entlang der 250-mm-Isohyete verläuft die Grenze zwischen semiariden und ariden Verhältnissen. Das Ertragsniveau wird durch ein bis zwei Dürren pro Dekade sowie die Niederschlagshöhe im Zeitraum von Mai bis August gesteuert.

Schlüsselwörter: Aridität, Dürrehäufigkeit, Ertrag, harmonische Analyse, Neulandaktion, Trockensteppe, Klimavariabilität, Waldsteppe