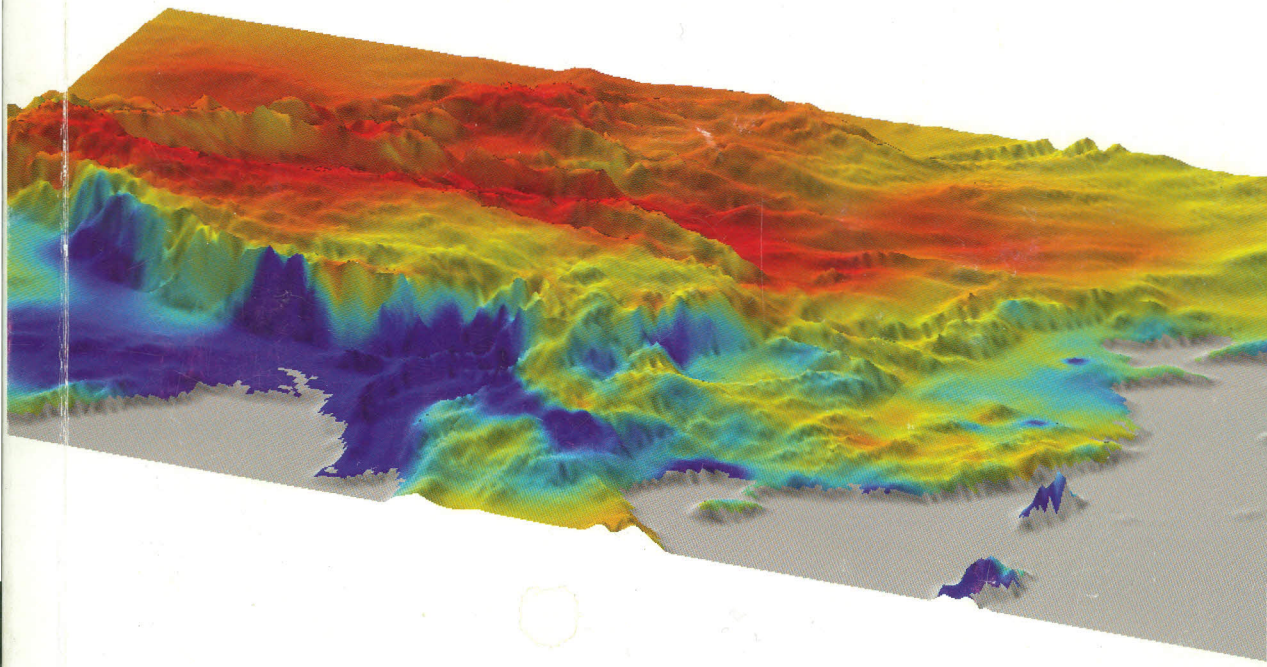


Axel Thomas

**GEOINFORMATISCHE REGIONALISIERUNG VON KLIMADATEN:
METHODIK UND ANWENDUNG FÜR
AGRARÖKOLOGISCHE TRAGFÄHIGKEITSSTUDIEN
AM BEISPIEL VON CHINA**



mainzer
geographische
studien



MAINZER GEOGRAPHISCHE STUDIEN

Herausgegeben von

UNIV.-PROF. DR. DR. H.C. MANFRED DOMRÖS

im Auftrag des Geographischen Instituts

Schriftleitung: Dr. H. Schiener

Heft Nr. 54

2007

GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER JOHANNES GUTENBERG-UNIVERSITÄT
MAINZ

Axel Thomas

**GEOINFORMATISCHE REGIONALISIERUNG VON KLIMADATEN:
METHODIK UND ANWENDUNG FÜR
AGRARÖKOLOGISCHE TRAGFÄHIGKEITSSTUDIEN
AM BEISPIEL VON CHINA**

365/4328

INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND KLIMATOLOGIE

LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER

HERRENHÄUSER STR. 2 · 30419 HANNOVER

INHALT

Vorwort	5
1 Einleitung und Problemstellung: Klimadatenbasen und ihre Rolle in der ‚Climatic change‘-Diskussion	11
1.1 ‚Climatic change‘ und die Frage nach agrarklimatologischer Tragfähigkeit: Kann China sich selbst ernähren?	11
1.2 Probleme der Klimadatenbasen bisheriger Untersuchungen	12
1.3 Geoinformatische Arbeitsmethoden in der Geographie	14
2 Arbeitsgrundlagen	16
2.1 Warum flächenhafte Klimadaten?	16
2.2 Auswahl der Eingangsdaten	17
2.2.1 Verdunstung	18
2.3 Auswahl des Datentyps	19
2.4 Evaluierung vorhandener Datenquellen	24
2.4.1 GCM-Berechnungen	24
2.4.2 Fernerkundung	25
2.4.3 Klimadatensätze	27
2.5 Voraussetzungen für einen eigenen Regionalisierungsansatz	28
3 Datengrundlagen	30
3.1 Klimadaten	30
3.1.1 Datenvorverarbeitung	32
3.1.2 Berechnung der potentiellen Evapotranspiration	35
3.1.3 Homogenitätsanalyse	39
3.1.4 Räumliche Eigenschaften des Klimadatensatzes	45
3.2 Topographische Daten	47
3.2.1 Digitales Höhenmodell	48
3.2.2 Kartographische Daten	49
4 Arbeitsgebiet	50
4.1 Klimatische Grundzüge von China	50
4.2 Großräumige Grundzüge	52
4.2.1 Abhängigkeit von der geographischen Breite	53
4.2.2 Abhängigkeit von der geographischen Länge	55
4.3 Der Einfluß des Reliefs	56
4.3.1 Abhängigkeit von der Höhe	56
4.3.2 Abhängigkeit von der Exposition	58
4.4 Extremwerte im Untersuchungsgebiet	61
4.4.1 Temperatur	61
4.4.2 Niederschlag	65
4.4.3 Evapotranspiration	69

5	Methodik und Praxis der reliefbasierten Regionalisierung	73
5.1	Reliefbasierte Regionalisierung der Klimadaten	73
5.2	Technische Voraussetzungen für die Reliefparametrisierung	77
5.3	Methodik der Reliefparametrisierung	79
5.4	Ergebnisse der Reliefparametrisierung	80
5.5	Methodik der relieforientierten Regionalisierung	87
5.6	Erprobung der relieforientierten Regionalisierung	89
5.7	Ergebnisse der relieforientierte Regionalisierung	93
5.8	Geostatistische Interpolation der Residuen	99
5.9	Berechnung und Überprüfung der monatlichen Datenfelder	107
6	Ergebnisse	113
6.1	Mittelwerte und interannuelle Variabilität	114
6.1.1	Temperatur	114
6.1.2	Niederschlag	116
6.1.3	PET	119
6.2	Trends der Mittelwerte und der interannuellen Variabilität	123
6.2.1	Temperatur	125
6.2.2	Niederschlag	126
6.2.3	Evapotranspiration	126
6.3	Anwendungsbeispiele: Agrarökologische Modellierung mit flächenhaften Klimadatensätzen	127
6.3.1	Methodik der Berechnung von thermischen Anbauzonen und Wasserbilanzen	128
6.3.2	Ableitung extrapolierter Werte und Bildung von Klimaszenarien	132
6.3.3	Thermische Anbauzonen	133
6.3.4	Agrarökologische Wasserbilanz und Ertragsindex	135
6.3.4.1	Saison I	136
6.3.4.2	Saison II	137
6.3.4.3	Saison III	139
7	Zusammenfassung	141
	Summary	144
	Literatur	146
	Verzeichnis digitaler Karten und Datensätze	164
	Verzeichnis analoger Karten und Atlanten	164
	Anhang 1	165
	Anhang 2	186
	Anhang 3	211