

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik



Klimamodellierung an der

ZAMG

Projekte, Ziele

Christoph Matulla

Ivonne Anders

Michael Hofstätter

Maja Zuleva-Aloise

Stefanie Obmann

- Die Klimamodellierung an der ZAMG wurde im August 2007 gestartet.
- Ab Januar 2010 umfasst die Gruppe Klimamodellierung 4 permanente Mitarbeiter.
- Das Ziel ist: die Erstellung von regionalen Klimaszenarien, die Verfügbarmachung dieser, die Kooperation mit Klimafolgenforschern, die Analyse historischer Entwicklungen und der Betreuung der Schnittstelle Wissenschaft ↔ Öffentlichkeit & Politik & Wirtschaft
- Die ZAMG Klimamodellierung hilft dergestalt durchgängig von der Produktion bis zum Anwender gesellschaftspolitisch relevante ‚wenn-dann‘ Antworten zu geben.
- Die Ableitung regional-skaliger Klimaszenarien aus globalen GCM Szenarien kann auf zwei Wegen erreicht werden: statistisches und dynamisches ‚downscaling‘ (von Storch et al. 1993).




Klimamodellierung - Statistisches Downscaling

Folie 3
14.12.2009

Wetter Klima Erdbeben Umwelt Produkte **Forschung** Neues Wir über uns

Home > Forschung > Klimatologie > Klimamodellierung > PRISKCHANGE

PRISKCHANGE

Abk.	PRISKCHANGE
THEMENBEREICH	Klimawandel, Klimavariabilität, Klimafolgenforschung
STATUS	laufend
ZUSAMMENFASSUNG	<p>Im Rahmen des Projektes PRISKCHANGE sollen konkrete Antworten auf Fragen der Intensitäten und Wiederkehrzeiten von relevanten, d.h. extremen, Niederschlagsereignissen in Österreich gegeben werden.</p>  <p>Diese Aussagen umfassen zum einen das beobachtete Klima der Vergangenheit (ab etwa 1950) und zum anderen aber auch zukünftige Perioden, also die Zeit von heute bis 2050. Daraus soll eine etwaige zu erwartende Veränderung im Niederschlagsverhalten, im Speziellen des Extremniederschlages, für Österreich abgeleitet werden.</p>
AUSGANGSSITUATION	Die Erfassung des Risikos von Extremniederschlägen in der Vergangenheit und in der nahen Zukunft dient als Grundlage für Entscheidungsträger zur Entwicklung etwaiger Anpassungsstrategien (Mitigation).
PROJEKTZIELE	<p>(1) Die Modellierung täglicher Niederschlagssummen in Österreich mit langer Wiederkehrzeit (z.B. 20, 30 oder 50 Jahren)</p> <p>(2) Die Beschreibung des Risikos (Wiederkehrzeiten) von seltenen und intensiven Niederschlagsereignissen.</p> <p>(3) Untersuchung der möglichen, zukünftigen Entwicklung solch extremer Ereignisse. Erfassung und Beschreibung der Veränderung des Risikos.</p>
METHODIK	<p>Aus den Stationsdaten von täglichen Niederschlagssummen werden die jeweiligen Wahrscheinlichkeitsverteilungen bestimmt. Dazu ist es notwendig Zeitreihen die nicht homogenisiert sind, auf sogenannte „change points“ zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen (Lund und Rahel, 2002). Zur Ableitung der passenden Extremwertverteilung (General Extreme Value distribution) wird nur eine bestimmte Anzahl von extremen Werten verwendet.</p> <p>Um eine etwaige Veränderung im Niederschlagsverhalten für die Zukunft zu untersuchen, benutzen wir Simulationen aus der globalen Klimamodellierung. Aus diesen werden mittels der Analogmethode regionale Niederschlagsszenarien für Österreich generiert und untersucht. Die Analogmethode basiert auf dem Suchen von Ähnlichkeiten zwischen den großräumigen meteorologischen Feldern (z.B. Luftfeuchte oder Druck) und dem zu untersuchenden lokalen</p>

Wetter Klima Erdbeben Umwelt Produkte **Forschung** Neues Wir über uns

Home > Forschung > Klimatologie > Klimamodellierung > EXSTO

EXSTO

Abk.	EXSTO
THEMENBEREICH	Klimawandel, Klimavariabilität, Stürmigkeit
STATUS	laufendes Projekt
ZUSAMMENFASSUNG	<p>EXSTO hat die Untersuchung der zeitlichen Entwicklung von Sturmereignissen in der Alpenregion zum Inhalt. Dabei soll geklärt werden ob, und wenn ja, in welchem Ausmaß, sich das Sturmklima in den letzten Dekaden verändert hat und in Zukunft verändern wird. Zur Bestimmung der Stürmigkeit wird mit Hilfe von Beobachtungsreihen des täglichen Luftdrucks an jeweils drei Stationen (Druckdreiecke) der geostrophische Wind berechnet. Die so gewonnenen Zeitreihen werden einerseits mit den Ergebnissen aus der dynamischen Klimamodellierung verglichen und andererseits wird eine Abschätzung der Stürmigkeit für die Zukunft gegeben.</p> 
AUSGANGSSITUATION	Gesellschaft und Ökosysteme sind weniger von Änderungen der Mittelwerte (z.B. mittlere Temperaturzunahme) sondern von einer Zunahme der Extremereignisse wie z.B. von Stürmen besonders betroffen. Daher ist die Untersuchung solcher Ereignisse von hohem Interesse für die Entscheidungsträger hinsichtlich einer möglichen Entwicklung in der Zukunft. Derzeit gibt es jedoch keine umfassende Studie, die das Sturmklima der Vergangenheit und Zukunft speziell im Alpenraum untersucht.
PROJEKTZIELE	<p>Folgende Fragestellungen sollen beantwortet werden:</p> <p>(1) Wie hat sich das Sturmklima im Europäischen Alpenraum bis heute entwickelt ?</p> <p>(2) Wie gut stimmt das aus den Druckdaten abgeleitete Sturmklima mit den beobachteten Windreihen, sowie mit dem von den Klimamodellen simulierten Sturmklima überein? (1950-2000)</p> <p>(3) Wie könnte sich das Sturmklima im Laufe der ersten Hälfte des 21. Jh. entwickeln (basierend auf Simulationen mit globalen und regionalen Klimamodellen)</p>



Beispiel:

100x100 Gitterpunkte (Europa in 50km Auflösung)
40 vertikale atmosphärische Schichten
bei 300 sec modellinternem Zeitschritt



Benötigte Rechenzeit auf 8CPU:
28 min/berechneten Monat

Vielen Dank an die **ADV**, besonders an **Dr. Kaindl**,
Ing. Göstl für den Einsatz für die Anschaffung und
Installation von Plattenspeicher! Besonders auch
an **Dmet. Matthias Langer** für Hinweise zur
Optimierung und Motivation und Geduld.

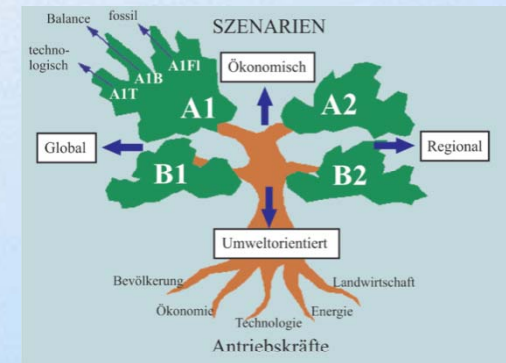
NEC SX-8R



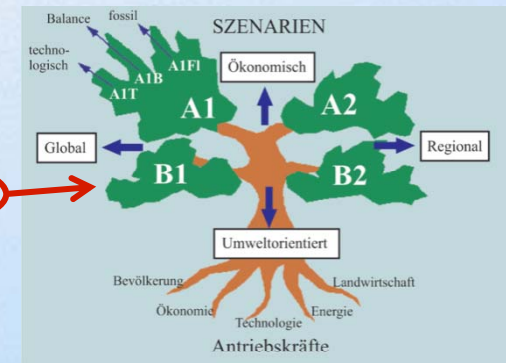
- Cluster von 2 Vektor Knoten
- 16 CPU Vektor
- 128 Gbyte RAM
- 2 x 310 GB/s Memory Bandbreite
- 512 Gigaflops
- 4.4 TB NAS RAID (netto)



Regionalmodell CCLM				
Antriebsdaten	Hindcast	Control run	Szenario-runs	
ERA40 Messdaten	1961-2000		A1B	B1
ECHAM5		1961-2000	2001-2050	2001-2050
HADCM3		1961-2000	2001-2050	
Regionalmodell MM5				
Antriebsdaten	Hindcast	Control run	Szenario-runs	
ERA40 Messdaten	1961-2000		A1B	B1
ECHAM5		1961-2000	2001-2050	
HADCM3				



Regionalmodell CLM				
Antriebsdaten	Hindcast	Control run	Szenario-runs	
ERA40 Messdaten	1961-2000		A1B	B1
ECHAM5		1961-2000	2001-2050	2001-2050
HADCM3		1961-2000	2001-2050	
Regionalmodell MM5				
Antriebsdaten	Hindcast	Control run	Szenario-runs	
ERA40 Messdaten	1961-2000		A1B	B1
ECHAM5		1961-2000	2001-2050	
HADCM3				



Kurzfristige Ziele:

- CCLM-Validierung, Verifikation, Datenaufbereitung und Bereitstellung der CCLM Simulationen/Hindcast für 1961-2050. Zuerst innerhalb der ZAMG für Anwendungen aus allen interessierten Arbeitsbereichen (später extern CCLM community).
- Bearbeitung der internen Projekte EXSTO und PRISKCHANGE, sowie Neubeantragung von Folgeprojekten.
- Publikation der erzielten Ergebnisse in der internationalen Fachliteratur, Vorstellung der Resultate in der Öffentlichkeit (bei Vorträgen, etc.).

Mittel bis langfristige Ziele:

- Fachliche Kooperationen mit anderen Abteilungen innerhalb der ZAMG, Institutionen wie z.B. MeteoSwiss, GKSS, DWD (Stadtklimamodellierung) , EC und Universitäten.
- Pflege und Vertiefung der inter/nationalen Kooperationen
- Konsequente Verfolgung des Zieles im Sinne des hoheitlichen Auftrags (Klimamodellierung) und Öffentlichkeit mit den besten zu Verfügung stehenden und eigen-gewonnenen Forschungsergebnissen zu bedienen



Forschung & Entwicklung - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

http://www.zamg.ac.at/forschung/

Meistbesuchte Seiten Erste Schritte Aktuelle Nachrichten

 **www.zamg.ac.at/forschung**

Wetter Klima Erdbeben Umwelt Produkte **Forschung** Neues Wir über uns

Home > Forschung

Forschung & Entwicklung

Synoptik **Klimatologie**

Umweltmeteorologie

Geophysik

Bibliothek

Suche

Alle Seiten

[Impressum](#) / [Benutzungshinweise](#)

[Ihre Meinung](#)

  zum Forschungsbereich "Klimatologie"

 Bibliothek

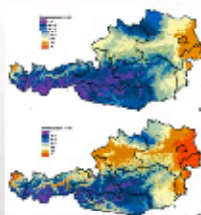
Geophysik **Umweltmeteorologie**

Einsteigsgraphik: Forschungsdocumentation / Bilder: © ZAMG / Jupiterimages

[Synoptik](#)
[Klimatologie](#)
[Klimawandel](#)
[Klimafolgenforschung](#)
[Klimamodellierung](#)
[ECSN-CC-AUT](#)
[ECSNHRT-GAR](#)
[EXSTO](#)
[Österr. Klima-Atlas](#)
[PRISKCHANGE](#)
[Reclip:century](#)
[Reclip:more](#)
[Sonnblickklimatographie](#)
[Bioklima](#)
[Glaziologie](#)
[Int. Polarjahr](#)
[Publikationen](#)
[Umweltmeteorologie](#)
[Geophysik](#)
[Bibliothek](#)

[Alle Seiten](#)
[Impressum](#) / [Benutzungshinweise](#)
[Ihre Meinung](#)
Klimamodellierung
▶ ECSN-CC-AUT

ECSN-Initiative zur länderübergreifenden Bereitstellung von Klimaänderungsszenarien


▶ ECSN/HRT-GAR

Erstellung einer räumlich hoch aufgelösten monatlichen Temperaturklimatologie für den Alpenraum und seiner Umgebung


▶ EXSTO

Untersuchung der zeitlichen Entwicklung von Sturmereignissen in der Alpenregion


▶ Österr. Klima-Atlas

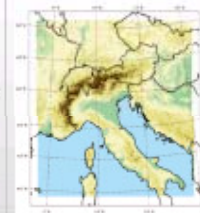
Umfassende Darstellung des Klimas von Österreich im Zeitraum 1961-1990


▶ PRISKCHANGE

Intensitäten und Wiederkehrzeiten von relevanten, d.h. extremen, Niederschlagsereignissen in Österreich


▶ Reclip:century

Gemeinsam mit den Projektpartnern werden mittels regionaler Klimamodelle Simulationen für Europa und hochaufgelöst für den gesamten Alpenraum gerechnet.



- Die ZAMG Klimamodellierung analysiert durchgängig **von der Produktion der regionalen Szenarien bis zum Anwender**, gesellschaftspolitisch relevante Fragestellungen, die im Sinne von ‚wenn—dann‘ Projektionen beantwortet werden.
- Die ZAMG hat dabei im eigenen Haus **Synergie-potentiale** (z.B. Phänologie) die es zu lokalisieren gilt. Dergestalt können vielfältige **Planungshilfen** hinsichtlich der Adaption erstellt werden.
- Im Rahmen von **ECSN** nimmt die ZAMG seit 2007 zusammen mit einer Reihe **europäischer Wetterdienste** die Verantwortung wahr neue **Ergebnisse in der Klimaforschung zu präsentieren** und ggfls zur Verfügung zu stellen.
- Es besteht eine **Vielzahl an Kooperationen**, die bereits zu inter/national **sichtbaren Ergebnissen** geführt haben (z.B. der österreichische Wald, Fischvergesellschaftungen in österreichischen Fließgewässern, Gletscher im Falle einer Klimaänderung)



Wo sind wir zu finden:

- 1190 Wien, Hohe Warte 38
Hann-Haus
Turmzimmer, 3.Stock
- 01/36026 - 2217 oder 2218
- c.matulla@zamg.ac.at
i.anders@zamg.ac.at
m.hofstaetter@zamg.ac.at

