



### Auslesen und Bearbeitung von NetCDF-Dateien: ncdump, ncview und CDO

- standardisierte Klimamodelldaten sind im NetCDF-Format gespeichert (siehe hierzu P4.2)
- hier werden einige Werkzeuge vorgestellt, mit denen NetCDF-Dateien bearbeitet werden können
- die Verwendung dieser Werkzeuge wird empfohlen, da sie ein effizientes Lesen, Schreiben und Bearbeiten von NetCDF-Dateien ermöglicht

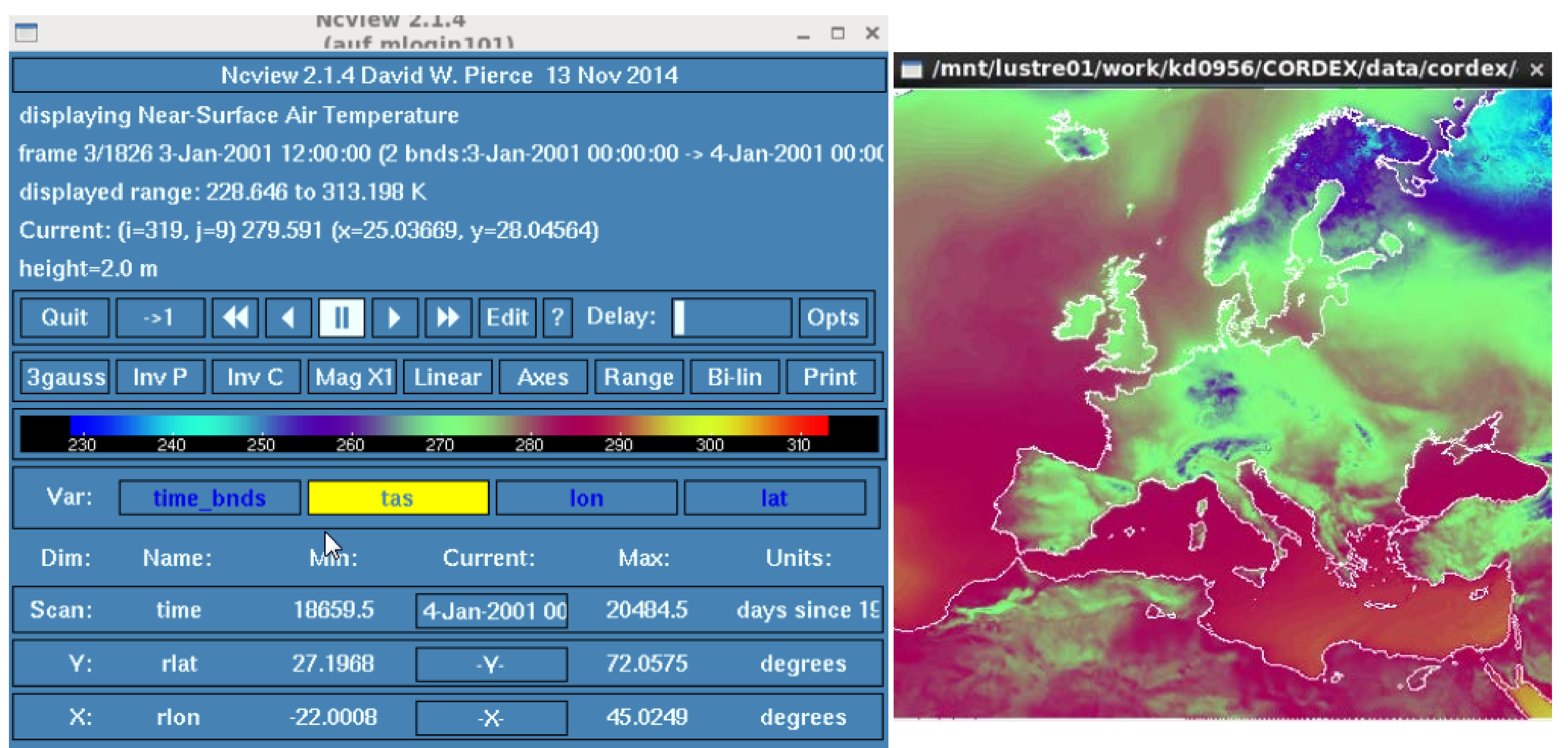
#### Headerinformationen einer NetCDF Datei auslesen mit ncdump

```
ncdump -h cordex/output/EUR-11/SMHI/MPI-M-MPI-ESM-LR/historical/r1i1p1/SMHI-RCA4/v1/day/tas/v20131026/tas_EUR-11_MPI-M-MPI-ESM-LR_historical_r1i1p1_SMHI-RCA4_v1_day_20010101-20051231.nc
netcdf tas_EUR-11_MPI-M-MPI-ESM-LR_historical_r1i1p1_SMHI-RCA4_v1_day_20010101-20051231 {
```

```
dimensions:
  bnds = 2 ;
  time = UNLIMITED ; // (1826 currently)
  rlon = 424 ;
  rlat = 412 ;
variables:
  double height ;
    height:axis = "Z" ;
    height:long_name = "height" ;
    height:positive = "up" ;
    height:standard_name = "height" ;
    height:units = "m" ;
  double time_bnds(time, bnds) ;
  double rlon(rlon) ;
    rlon:standard_name = "grid_longitude" ;
    rlon:long_name = "longitude in rotated pole grid" ;
    rlon:units = "degrees" ;
    rlon:axis = "X" ;
  double rlat(rlat) ;
    rlat:standard_name = "grid_latitude" ;
    rlat:long_name = "latitude in rotated pole grid" ;
    rlat:units = "degrees" ;
    rlat:axis = "Y" ;
  char rotated_pole ;
    rotated_pole:grid_mapping_name = "rotated_latitude_longitude" ;
    rotated_pole:grid_north_pole_latitude = 39.25 ;
    rotated_pole:grid_north_pole_longitude = -162. ;
  double time(time) ;
    time:standard_name = "time" ;
    time:units = "days since 1949-12-01 00:00:00" ;
    time:calendar = "proleptic_gregorian" ;
    time:long_name = "time" ;
    time:bounds = "time_bnds" ;
    time:axis = "T" ;
  float tas(time, rlat, rlon) ;
    tas:grid_mapping = "rotated_pole" ;
    tas:_FillValue = 1.e+20f ;
    tas:missing_value = 1.e+20f ;
    tas:standard_name = "air_temperature" ;
    tas:long_name = "Near-Surface Air Temperature" ;
    tas:units = "K" ;
    tas:coordinates = "lon lat height" ;
    tas:cell_methods = "time: mean" ;
  double lon(rlat, rlon) ;
    lon:standard_name = "longitude" ;
    lon:long_name = "longitude" ;
    lon:units = "degrees_east" ;
  double lat(rlat, rlon) ;
    lat:standard_name = "latitude" ;
    lat:long_name = "latitude" ;
    lat:units = "degrees_north" ;
```

```
// global attributes:
:Conventions = "CF-1.4" ;
:contact = "rossby.cordex@smhi.se" ;
:creation_date = "2013-06-23-T02:19:26Z" ;
:experiment = "historical" ;
:experiment_id = "historical" ;
:driving_experiment = "MPI-M-MPI-ESM-LR, historical, r1i1p1" ;
:driving_model_id = "MPI-M-MPI-ESM-LR" ;
:driving_model_ensemble_member = "r1i1p1" ;
:driving_experiment_name = "historical" ;
:frequency = "day" ;
:institution = "Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Rossby Centre" ;
:institute_id = "SMHI" ;
:model_id = "SMHI-RCA4" ;
:rcm_version_id = "v1" ;
:project_id = "CORDEX" ;
:CORDEX_domain = "EUR-11" ;
:product = "output" ;
:references = "http://www.smhi.se/en/Research/Research-departments/climate-research-rossby-centre" ;
:tracking_id = "c4bc7444-9e9a-4177-96af-34351950c828" ;
:rossby_comment = "201247: CORDEX Europe 0.11 deg | RCA4 v1 | MPI-M-MPI-ESM-LR | r1i1p1 | historical | L40" ;
:rossby_run_id = "201247" ;
:rossby_grib_path = "nobackup/rossby16/rossby/joint_exp/cordex/201247/raw/" ;
}
```

#### Anzeigen einer NetCDF-Datei mit ncview

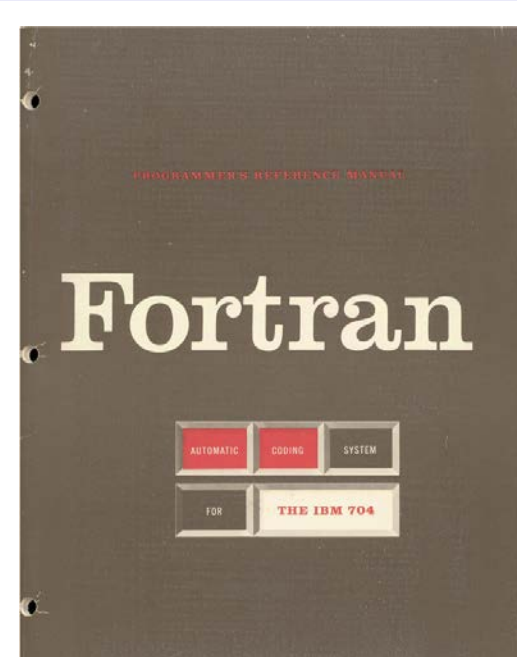
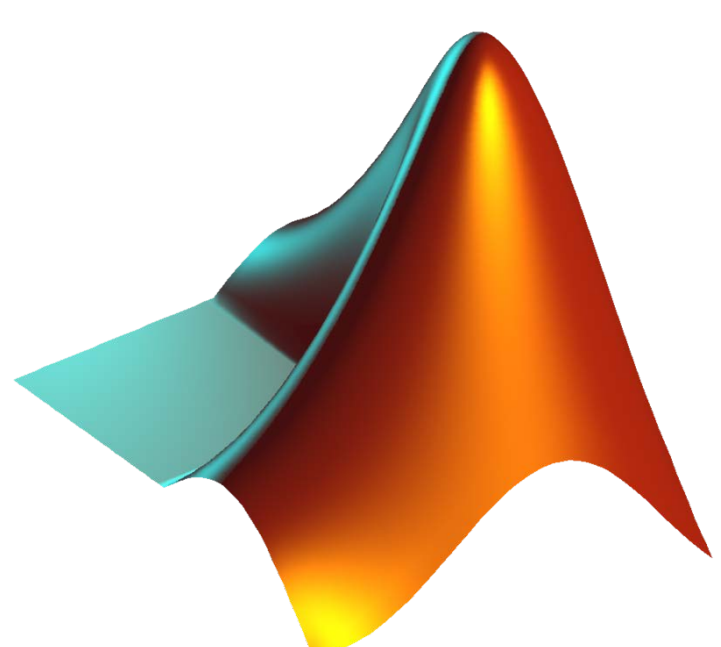


#### Bearbeiten von NetCDF-Dateien mit CDO (Climate Data Operators)

##### CDO: Eigenschaften und Beispiele:

- Werkzeuge für die Bearbeitung und Analyse von Klima(modell)daten
- Installation ist auf allen gängigen Plattformen (incl. Windows) möglich
- Verwendung: **cdo [options] operator[,options] ifile [ifile ...] ofile**
- Mehr als 450 Operatoren: Information, Dateibearbeitung, Input/Output, Statistik, Berechnungen, Regression, Interpolation, Auswahl, .....
- Beispiele:
  - Zeitreihe bilden: **cdo mergetime ifiles ofile**
  - Zeitraum auswählen: **cdo selyear,1971/2000 ifile ofile**
  - Gebiet auswählen: **cdo sellonlatbox,5,15,45,60 ifile ofile**
  - Langjähriges Monatsmittel: **cdo ymonavg ifile ofile**
  - Running mean: **cdo runmean,nts ifile ofile**

Darüber hinaus existieren NetCDF-Interfaces zu allen gängigen Programmiersprachen



Kontakt: [christian.steger@dwd.de](mailto:christian.steger@dwd.de)

Weitere Informationen zum Projekt ReKliEs-De: <http://reklies.hlnug.de>