

## Jahresbericht 2002, z.Hd.des Bundesamts für Energie

**Autor:** Jan Remund, **e-mail:** [remund@meteotest.ch](mailto:remund@meteotest.ch)

**Firma:** METEOTEST, Fabrikstrasse 14, 3012 Bern **URL:** <http://www.meteotest.ch>

**Projekttitel :** SODA - "Integration and Exploitation of networked Solar Radiation Databases".

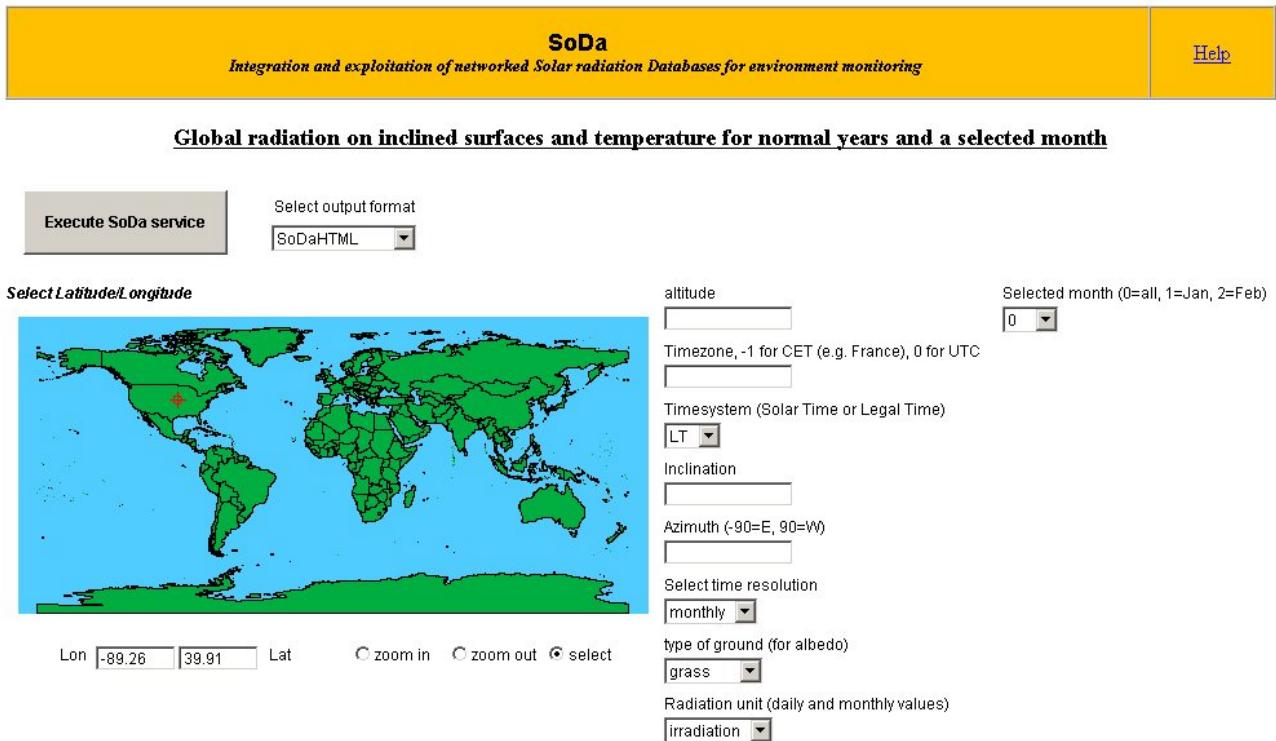


Fig. 1: Beispiel einer Ressource des SODA Services ([www.soda-is.com](http://www.soda-is.com)).

### Zusammenfassung

Das Ziel von SODA ist es, weltweite Solardaten noch einfacher zu vermitteln. Als Mittel dazu dient das Internet. SODA läuft im EU-Rahmenprogramm IST (Information Society Technology).

Im Laufe des 3. Projektjahres wurde ein Prototyp des Internet-Services erstellt. Dieser besteht mittlerweile aus einer Vielzahl von Ressourcen, die von verschiedenen Servern in Europa bereitgestellt werden. Der Kunde kommuniziert nur mit dem zentralen Server. Dieser sammelt die benötigten Daten selbst bei den vernetzten Rechnern. METEOTEST hat 20 Ressourcen programmiert und stellt diese auch via einen eigenen Server dem Service zur Verfügung.

Die vorhandenen Ressourcen zeigen viele Aspekte der Strahlungsmeteorologie- und klimatologie für verschiedenste Anwendungswecke. SODA ist nicht nur eine (vereinfachte) Online-METEONORM, sondern besteht auch aus einer Verknüpfung der Datenmodelle und Datenbanken der METEONORM und des Europ. Strahlungsatlasses (ESRA). Im Prototyp sind auch aktuelle Tageswerte (MARS Datenbank) vorhanden, die zur Nachkontrolle von Anlagen dienen können. Zusätzlich stehen einfache Modelle für die Simulation von thermischen und PV-Anlagen sowie für Helligkeitsanalysen zur Verfügung. Neben der kurzweligen Strahlung werden auch UV- und langwellige Strahlung sowie Temperaturwerte bereit gestellt.

### Projektziele

Das Ziel des gesamten Projektes ist es, weltweite Solardaten noch einfacher an verschiedenste Kunden aus dem Energiewesen, dem Gebäudesektor oder dem medizinischen Bereich - um nur die wichtigsten zu nennen - zu vermitteln. Als Mittel dazu dient das Internet. Es wird ein sogenanntes "intelligentes System" erarbeitet, bei dem die Daten und die Algorithmen auf mehreren Servern verteilt sind und diese miteinander kommunizieren. Das Ziel des Projektes ist es, einen Prototypen zu erarbeiten. Neben der Internet-Entwicklung werden wissenschaftlichen Grundlagen zusammen-

getragen und teilweise ergänzt. Als wissenschaftliche und Daten-Grundlagen dienen die Datenbanken ESRA (europ. Strahlungsatlas) METEONORM und Satel-light (Strahlungsdaten via Wettersatellit).

### Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die Arbeit von METEOTEST im 3. Projektjahr (das Projekt wird Ende März 2003 abgeschlossen) bestand zuerst aus der wissenschaftlichen und programmiertechnischen Definition einer Algorithmenkette, die zur Berechnung der sogenannten Ergänzungsparameter dienen. Diese von der Anwendungsseite benötigten Parameter (z.B. Globalstrahlung auf geneigte Flächen) werden meistens nicht gemessen und müssen deshalb berechnet werden.

Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine standardisierte Berechnung von den wichtigsten ergänzenden Parametern. Als Grundlagen dienten die Algorithmen der METEONORM und des ESRA. Neu werden neben der kurzweligen Strahlung und der Temperatur auch UV-Parameter berechnet (UVA, UVB und erythemale Strahlung – ein Mass für den krebserregenden Teil der UV-Strahlung).

Nach der Definition dieser Kette wurden die Modelle und auch einige Datenbanken programmiert und auf einem eigenen Server bereitgestellt. Dieser liefert nun auf Anfrage des Zentralservers (oder anderer vernetzter Server) Strahlungs- und Temperaturdaten (Stunden-, Tages- oder Monatswerte). Der Datenaustausch geschieht in der XML-Sprache. Die Modellkette kann dabei nicht nur mit langjährigen Monatsmittelwerten gestartet werden, sondern auch mit aktuellen Tages- oder Monatswerten (der Temperatur und Globalstrahlung).

Ein Nachteil besteht im Moment noch darin, dass allzu grosse Datenmengen (Jahresdatensätze mit Stundenwerten von mehreren Parametern können gut 1MB gross sein) nicht in genügend schneller Zeit beliebig oft zwischen den verschiedenen Servern hin- und hergeschickt werden können. Deshalb werden die Resultate in Stundenauflösung noch auf einen Monat beschränkt.

Neben dieser Modellkette liefert der von METEOTEST betriebene Server auch weltweit klimatologische Mittelwerte der Parameter Lufttemperatur, Globalstrahlung, Linke Trübungsfaktor, stratosphärischem Ozon und Wasserdampfgehalt und Tageswerte der Temperatur von 1996-2001.

Figur 1 zeigt den Bildschirm zur Definition der Inputgrößen des Berechnungsprogramms für Globalstrahlung auf geneigte Flächen und Temperatur eines Durchschnittsjahres. Die Schnittstellen sind jeweils sehr einfach gehalten („one stop shop“).

Der Prototyp kann via die Projekt-Seite [www.soda-is.com](http://www.soda-is.com) gestartet werden. Dort sind auch die wichtigsten Berichte zu finden.

### Zusammenarbeit

Vom Weltstrahlungszentrum in Davos (WRDC) wurden meteorologische Testdatensätze (Lang- und Kurzwellige Strahlung) zur Verfügung gestellt.

Das Projekt SODA läuft im Rahmen des EU-Rahmenprogramms "Information Society Technologies" IST (Projekt-nummer IST-1999-12245).

Folgende Partner bilden das Konsortium: Ecole des Mines de Paris Sofia Antipolis (ENSMP, Armines, Projektleitung), ENSMP Paris, Joint Research Center (JRC) Ispra, HuMet (Ungarischer Wetterdienst), Meteotest, University of Manchester (UMIST), University of Genova (Gruppe DIFI), Univ. of Oldenburg (Gruppe EHF), Ecole Nationale des Travaux Public (ENTPE, ICT), iCons and das Fraunhofer Institut for Solare Energiesysteme.

Die Algorithmen wurden zusammen mit dem UMIST und der ENSMP entwickelt. Die Programmierung geschah mit Hilfe des JRC.

### Transfers

Im November wurde im Rahmen des Projekts ein Anwender-Workshop in Paris durchgeführt. Anwesend waren sowohl Personen aus der öffentlichen Forschung (Ozeanographie, Agronomie, PV, Medizin...) als auch aus privatwirtschaftlichen Bereichen (Gewächshaus-Beratung, Kunststoff-Industrie). Es ging darum, die Datenwünsche der Sektoren besser kennen zu lernen und das Interesse von diesen an SODA abzuschätzen.

### Ausblick

Die Arbeit von METEOTEST ist weitgehend abgeschlossen und alle „Deliverables“ eingereicht. In den letzten 3 verbleibenden Monaten werden noch einige Umsetzungsarbeiten (Publikationen) und Tests und Verbesserungen des Online-Services durchgeführt.

Die Internet-Seite wird während mindestens eines Jahres auf Kosten der Server-Betreiber weitergeführt. Abklärungen, wie der Service kostendeckend betrieben werden könnte, sind am laufen. Da der Markt als nicht reif für eine direkte

Kommerzialisierung betrachtet wird, wird ein Unterhalt durch eine öffentliche Körperschaft (Länder, EU, UNO) angestrebt.

Die Algorithmen und die im Projekt erarbeiteten Trübungsdaten sollen in die neue METEONORM Version 5.0 eingebaut werden (Veröffentlichung im April geplant).

### **Veröffentlichungen**

ISES (2003): Chain of algorithms to calculate advanced parameters. ISES 2003 world congress, 14-16 June 2003, Goeteborg, Sweden. Submitted paper.

ISES (2003):Worldwide Linke Turbidity information. ISES 2003 world congress, 14-19 June 2003, Goeteborg, Sweden. Submitted paper.