

# cesora

Calculation of Effective Solar Radiation



**CESORA** ist ein vielseitiges Rechenprogramm. Mit dieser innovativen Software können umfassende und vielseitige Berechnungen der effektiven terrestrischen Sonnenstrahlung durchgeführt werden. Sie ist dazu gedacht, den Benutzern wichtige Informationen in zahlreichen Anwendungsbereichen zu liefern, in denen die Kenntnis der spektralen Verteilung der Strahlung von großer Bedeutung ist. Die möglichen Anwendungsbereiche für CESORA betreffen praktisch alle Technologien, bei denen die Sonnenstrahlung und deren spektrale Verteilung messbare Effekte verursachen können. So zum Beispiel Automobile und Transport - Kunststoffe - Beschichtungen und Lacke - Sonnenenergie - Kosmetika - Landwirtschaft - Fotochemie - Bau und Konstruktion.

Für all diese Anwendungsbereiche können mit CESORA momentane („Einzelfall“) sowie zeitintegrierte („Tagesgang“, „Zeitreihe“) spektrale und Breitband-Bestrahlungsstärken auf einer Fläche berechnet werden, die der Sonnenstrahlung zu frei wählbaren Zeiten und an frei wählbaren Standorten unter bestimmten meteorologischen Bedingungen ausgesetzt ist. Für direkte, diffuse und reflektierte Komponenten der Sonnenstrahlung können Vorhersagen in Bezug auf die Bestrahlungsstärke angestellt und in frei spezifizierbaren Wellenlängenbereichen dargestellt werden. Das enthaltene Werkzeug „Filterfunktion“ kann verwendet werden, um die von jeder Art von Filter (z.B. Fensterglas, Automobilglas) mit bekannter spektraler Transmission durchgelassene spektrale Bestrahlungsstärke zu bewerten. Durch Auswahl oder Eingabe von Wirkungsfunktionen kann die effektive Bestrahlungsstärke berechnet werden, z.B. für photochemische Prozesse oder Erwärmung (Absorption).

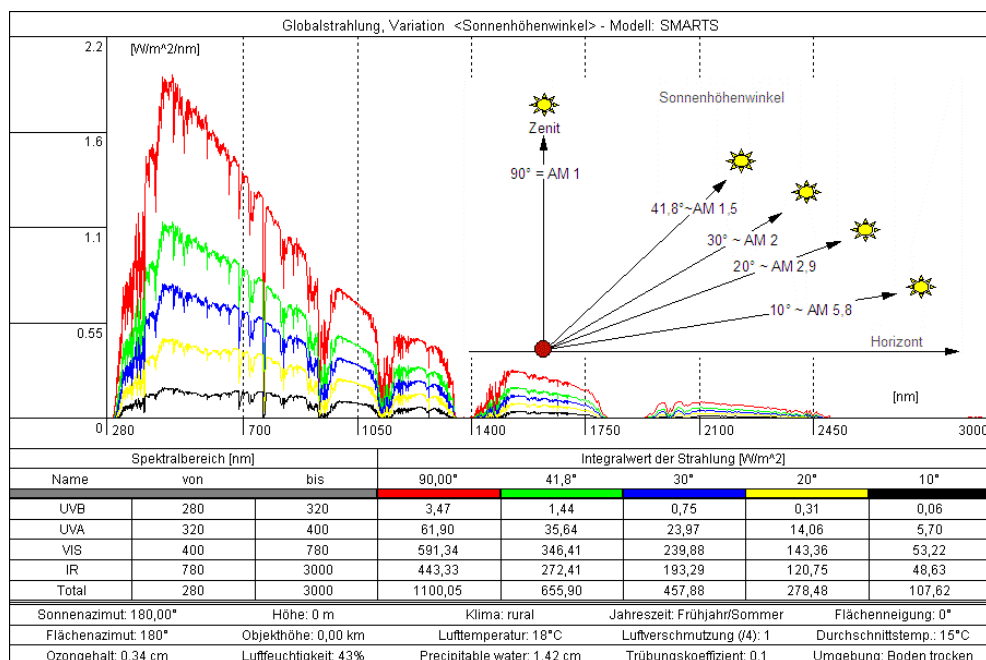


Abb. 1 Beispiel: Schwankungen der spektralen Bestrahlungsstärke als eine Funktion des Sonnenhöhenwinkels

## Spezifikationen

### Umgebungsparameter

Die folgenden Parameter können eingegeben werden:

- Orts- und Zeitparameter
  - Geografische Lage (Länge, Breite, Zeitzone, Klima und Höhe über dem Meeresspiegel), vom Anwender definiert oder aus einer Datenbank
  - Zeit, Datum, wahre Ortszeit oder Standardzeit mit Abweichung (z.B. Sommerzeit)
  - Anstelle der geografischen Lage können Sonnenkoordinaten verwendet werden.
- Objekteinstellungen
  - Azimut und Neigung der Oberfläche
  - Höhe des Objekts über dem Boden (z.B. fliegende Objekte) bis zu 100 km
  - Spektraler Reflexionsanteil der Umgebung (Albedo), aus Datenbank
- Meteorologische Daten
  - Lufttemperatur und Feuchtigkeit - Ozonmenge - Verschmutzung - Wolkendecke - Trübungskoeffizient oder Sichtweite

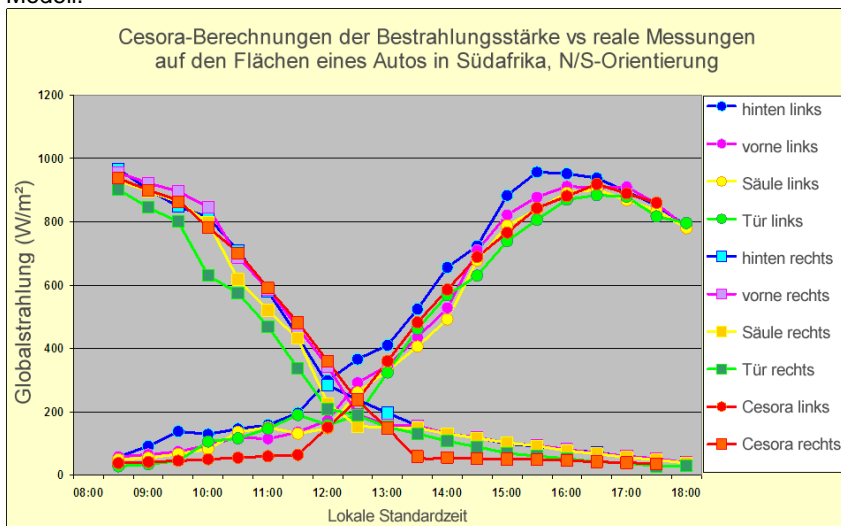
### Berechnete Größen (Ausgaben)

Cesora kann verschiedene Größen für momentane sowie zeitintegrierte Fälle vorhersagen. Dies umfasst:

- Berechnung der spektralen Bestrahlungsstärke sowie der Breitbandbestrahlungsstärke für direkte, gestreute, reflektierte und globale terrestrische Sonnenstrahlung
- Berechnung der extraterrestrischen Sonnenstrahlung
- Anzeige von bzw. Vergleich mit Referenzspektren (z.B. CIE 85, T4, ASTM-G173-03)
- Integrierte Bestrahlungsstärke für frei spezifizierbare Wellenlängenbereiche zwischen 280 und 4000 nm
- Spektrale Bestrahlungsstärke und Bestrahlungsstärke der gefilterten Sonnenstrahlung (z.B. Fensterglas)
- Effektive Bestrahlungsstärke für vorgegebene, modifizierte oder vom Anwender definierte Wirkungsfunktion (z.B. UV-Erythem)
- Anzeige der Zwischenergebnisse, wie Sonnenazimut, Sonnenhöhenwinkel, Einfallswinkel
- Parametrische Läufe, d.h. Schwankungen eines beliebigen einzelnen Parameters (z.B. Sonnenhöhenwinkel, Abb. 1)
- Export aller Daten und grafischen Darstellungen zur weiteren Verarbeitung (mit Tabellenkalkulationsprogrammen kompatibel)

### Berechnungsmodelle

- SMARTS, ein international anerkanntes, von Dr. C. Gueymard entwickeltes Modell. Dieses Modell wurde kürzlich ebenfalls für die Entwicklung zweier Referenzspektren (G173-03, G177-03) durch die ASTM verwendet.
- SPEKTRA, ein auf der VDI-Richtlinie 3789, Teile 2 und 3 basierendes, von Prof. Dr. G. Manier entwickeltes Modell.



## Installationsanforderungen

- IBM-kompatibler PC mit Pentium-Prozessor
- Festplatte mit 200 MB (RAM) Kapazität, CD-ROM-Laufwerk
- Betriebssystem: Windows 2000/XP, Windows 98/NT/ME