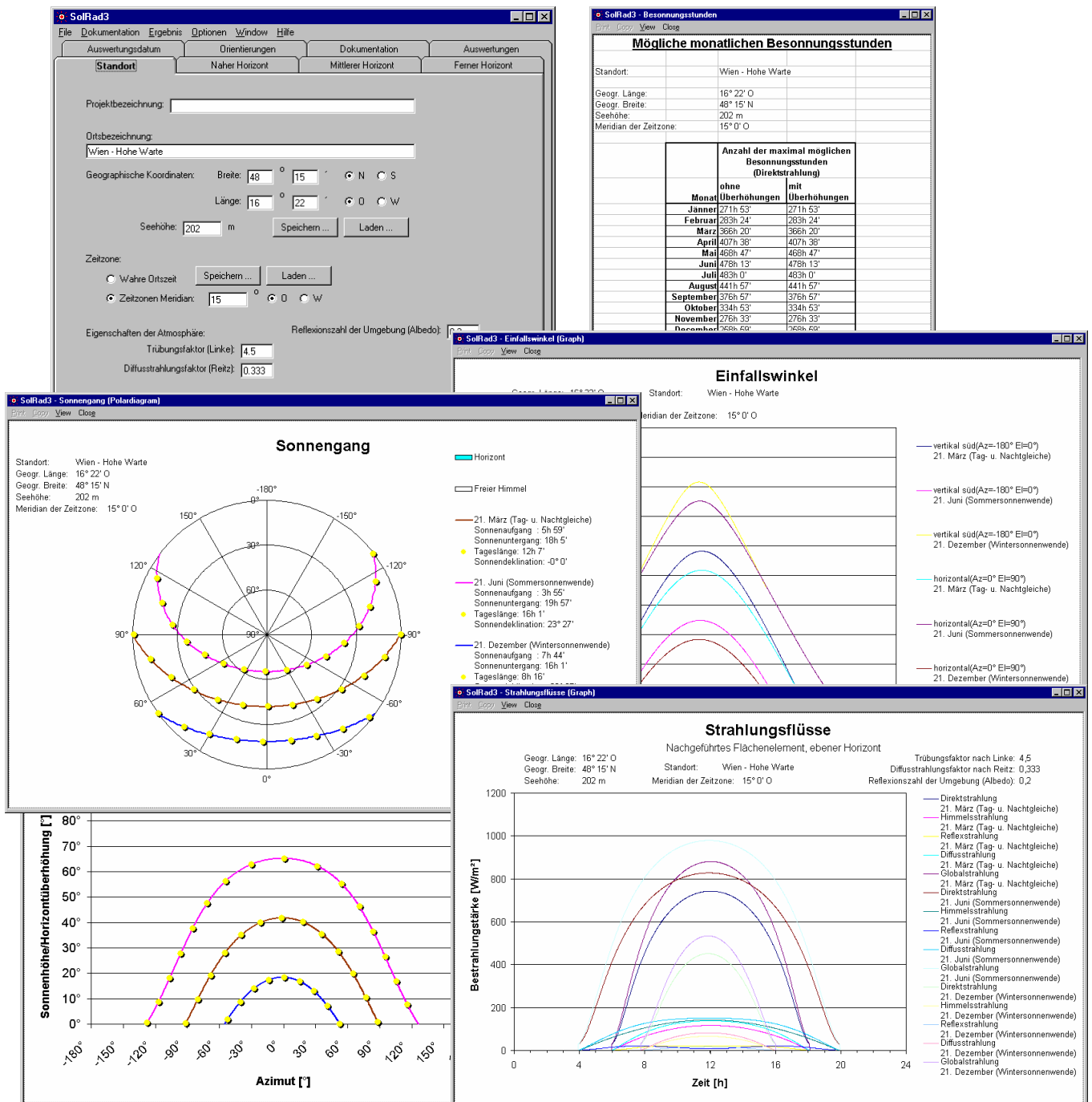


SolRad3

Ein Programm zur Berechnung von
 Sonnenständen,
 Sonnenstrahlungstärken
 und Monatlichen Besonnungsummen
 auf feste und nachgeführte Flächenelemente
 mit Berücksichtigung der Horizontüberhöhung



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	4
Überblick der Funktionalitäten	4
Installation	7
Voraussetzungen	7
Lizenzierung	8
Hintergrundinformation	9
Zur Geschichte des Programmes SolRad	9
Rechenmodell und angewendete Verfahren	9
Die Berechnung von Sonneneinstrahlungsintensitäten für wärmetechnische Untersuchungen im Bauwesen	10
Benutzeranleitung (Kurzanleitung)	12
Programmstart	12
Programmende	12
Daten Speichern	12
Default.SolRad3 Datei	13
Daten Einlesen	13
Komponentendaten Speichern bzw. Laden	13
Dateneingabe, Bearbeitung	14
Eingaben zum Standort	15
Eingaben zum Horizont	16
Eingaben zur Auswertungsdatum	17
Eingaben zur Orientierungen	17
Dokumentation und Ergebnisse/Auswertungen (allgemein)	18
Drucken	18
Ergebnis/Auswertungsfenster verwalten/schliessen	18
In die Zwischenablage Kopieren	19
Anzeige anpassen	19
Dokumentation	20
Eingabedokumentation	20
Horizont (Graph)	21
Horizont (Polardiagramm)	21
Auswertungen	22
Sonnengang	23
Sonnengang (Graph)	24
Sonnengang (Polardiagramm)	24
Besonnungsstunden (Mögliche monatlichen Besonnungsstunden)	25
Nachgeführtes Flächenelement / Ebener Horizont / Strahlungsflüsse	26
Nachgeführtes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse	26
Nachgeführtes Flächenelement / Ebener Horizont / Strahlungsflüsse (Graph)	27
Nachgeführtes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse (Graph)	27
Feststehendes Flächenelement / Besonnungsstunden (Mögliche monatlichen Besonnungsstunden) ...	28
Feststehendes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse	29
Feststehendes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse (Graph)	30
Feststehendes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Einfallswinkel (Graph)	30
Optionen und Einstellungen	31
Azimut Norden = 0	31
Lokale Dezimal Comma (,)	31
Keine Werte bei Nacht	31
Bekannte Probleme und Fehler	32
Änderungsliste	33
3.1.155 - März 2002	33
3.1.148 - September 2001	33

3.1.147 - September 2001.....	33
3.1.143 - September 2001.....	33
3.1.140 - Juli 2001.....	33
3.1.139 - Juli 2001.....	33
3.1.134 - Juli 2001.....	34
3.1.133 - Juni 2001.....	34
3.1.132 -Mai 2001.....	34
pre 3.1.129 - pre 2001.....	34

Einleitung

Das Programm **SolRad3** dient zur Berechnung der Sonnenstände, der Bestrahlungsstärken auf feste und nachgeführte Flächenelemente sowie der möglichen Monatlichen Besonnungstunden mit Berücksichtigung der Horizontüberhöhungen.

Für wärmetechnische Berechnungen im Bauwesen - ein sehr wesentliches Teilgebiet der Bauphysik - ist es notwendig, die Intensität der direkten und der diffus gestreuten Sonneneinstrahlung auf beliebig orientierte Flächenelemente zu kennen. Insbesondere in Hinblick auf EDV-Berechnung ist es günstig, hierbei von astronomischen Tabellen und Diagrammen unabhängig zu sein - anhand eines, speziell für Heizungs-, Klimafachleute, Bauphysiker und Architekten bestimmten Systems von Formeln, welches die vollständige Berechnung dieser Sonneneinstrahlungsintensitäten nur aus der Angabe von Datum, Uhrzeit, geographischer Lage, Flächenorientierung und wenigen meteorologischen Parametern gestattet.

In Erweiterung der früher in der bauphysikalischen Literatur gebräuchlichen Formeln wurden hierbei die elliptische Erdbahn, Zeitverschiebung und Zeitgleichung, die Lichtstrahlkrümmung in der Erdatmosphäre und eine gegebenenfalls vorhandene Horizontüberhöhung berücksichtigt.

Überblick der Funktionalitäten

- ❖ Eingabe vom Standort-, Zeitzonen-, Atmosphärischen- und Umgebungsdaten,
- ❖ Eingabe/Auswahl von bis zu drei (3) Auswertungszeitpunkte (Datum),
- ❖ Eingabe/Auswahl der Orientierungen der festen Flächenelemente,
- ❖ Eingabe von bis zu drei (3) verschattenden Horizontprofilen (Horizontüberhöhungen),
- ❖ Anzeige/Druck der Zusammenfassungen der Eingabedaten/Eingabedokumentation,
- ❖ Auswertungen:
 - ❖ des Sonnenganges einschl. Sonnenauf- und untergang (es können bis zu drei (3) Sonnenbahnen im (Polar-)Diagram angezeigt werden),
 - ❖ möglicher monatlichen Besonnungstunden des Standortes (mit und ohne Horizontverschattung),
 - ❖ der Strahlungsflüsse (Bestrahlungsstärken) auf nachgeführtes Flächenelement (mit und ohne Horizontverschattung/Reflexion),
 - ❖ möglicher monatlichen Besonnungstunden auf ein festes Flächenelement am Standort (mit und ohne Horizontverschattung),
 - ❖ der Strahlungsflüsse auf feste Flächenelemente (mit und ohne Horizontverschattung/Reflexion),
 - ❖ Einfallswinkel der Sonnenstrahlung auf das feste Flächenelement,
- ❖ Druckvorschau,
- ❖ Drucken,
- ❖ Kopieren der Darstellungen/Ergebnisse in die Zwischenablage.

Berechnet werden unter anderem:

- Sonnenstand zu angegebener Zeit/Datum
- Sonnenaufgang/Untergang/Tageslänge (ohne Horizontüberhöhung)
- Interpolation und Überlagerung der Horizontüberhöhungen
- Sonnenaufgang/Untergang/Direktstrahlungstunden mit Horizontüberhöhung
- Strahlungsstundenwerte für nachgeführtes Flächenelement ohne Horizontüberhöhung
- Strahlungsstundenwerte für nachgeführtes Flächenelement mit Horizontüberhöhung
- Strahlungsstundenwerte für fest orientiertes Flächenelement mit Horizontüberhöhung
- Tagesstrahlungssummen (für ...)
- Monatsstrahlungssummen (für ...)

Dokumentation der Eingabedaten:

Textdokumentation:

- Standort
- Zeitzone
- Auswertungsdatum
- Eigenschaften der Atmosphäre
- Horizonteigenschaften
- Bestrahlungsflächenelemente

Graphische Dokumentation:

- Horizontüberhöhungen im Polardiagramm

Dokumentation der Berechnungsergebnisse:

Textdokumentation für gewählten/gewählte Tage:

- Sonnenaufgang/Untergang am gewählten Tag (ebener Horizont)

- Aufgang
 - Untergang
 - Dauer des Tages

- Zeiten der direkten Sonneneinstrahlung am gewählten Tag (überhöhter Horizont)

- Aufgang
 - Untergang
 - Stunden der direkten Sonneneinstrahlung

- Stundenwerttabelle:

- Stunde
 - Sonnehöhe
 - Sonnenazimut

- ebener Horizont:

- Direktstrahlung
 - Diffusstrahlung Himmel (Himmelstrahlung)
 - Diffusstrahlung Boden (Reflexstrahlung)
 - Diffusstrahlung (Boden+Himmel)
 - Globalstrahlung

- überhöhter Horizont:

- Horizontüberhöhung (für den Azimut)
 - Direktstrahlung
 - Diffusstrahlung Himmel (Himmelstrahlung)
 - Diffusstrahlung Boden (Reflexstrahlung)
 - Diffusstrahlung (Boden+Himmel)
 - Globalstrahlung

- und je Orientierung des Bestrahlungsflächenelementes:

- Einfallswinkel der Direktstrahlung
 - Direktstrahlung
 - Diffusstrahlung Himmel (Himmelstrahlung)
 - Diffusstrahlung Boden (Reflexstrahlung)
 - Diffusstrahlung (Boden+Himmel)
 - Globalstrahlung

Textdokumentation für gewählten Monat:

- Anzahl der Besonnungstunden (Direktstrahlung) im gewählten Monat

- Ebener Horizont
 - Überhöhter Horizont

Graphische Dokumentation für gewählten/gewählte Tage:

Sonnenbahnen im Polardiagramm (mit eingeblendeten Horizontüberhöhungen)

Kurvendiagramme der Strahlungswerte:

ebener Horizont:

Direktstrahlung
Diffusstrahlung Himmel (Himmelstrahlung)
Diffusstrahlung Boden (Reflexstrahlung)
Diffusstrahlung (Boden+Himmel)
Globalstrahlung

übehöhter Horizont:

Horizontüberhöhung (für den Azimut)
Direktstrahlung
Diffusstrahlung Himmel (Himmelstrahlung)
Diffusstrahlung Boden (Reflexstrahlung)
Diffusstrahlung (Boden+Himmel)
Globalstrahlung

und für gewählte Orientierung/en des Bestrahlungsflächenelementes:

Einfallswinkel der Direktstrahlung
Direktstrahlung
Diffusstrahlung Himmel (Himmelstrahlung)
Diffusstrahlung Boden (Reflexstrahlung)
Diffusstrahlung (Boden+Himmel)
Globalstrahlung

(wobei eine Orientierung/mehrere Tage oder mehrere Orientierungen/ein Tag kombiniert werden können).

Installation

- Setup.exe ausführen und den Installationsanweisungen folgen.
- Nach der Installation des Programmes mittels Setup.exe ist die (separat gelieferte) Lizenzierungsdatei des Endbenutzers (SolRad3.HID) in das Installationsverzeichnis zu kopieren (bei einem Programmupdate wird diese Datei nicht überschrieben, sollte aber zusätzlich separat in Kopie aufgehoben werden!)
- Eine Benutzerspezifische Datei "Default.SolRad3" im Programmverzeichnis erstellen (optional).

Voraussetzungen

- Win95/98/NT
- MS Excel 97
- 32 MB Speicher
- 2 MB Disk
- 128 MB virtueller Speicher empfohlen.
- Lizenzierungsdatei

Lizenzierung

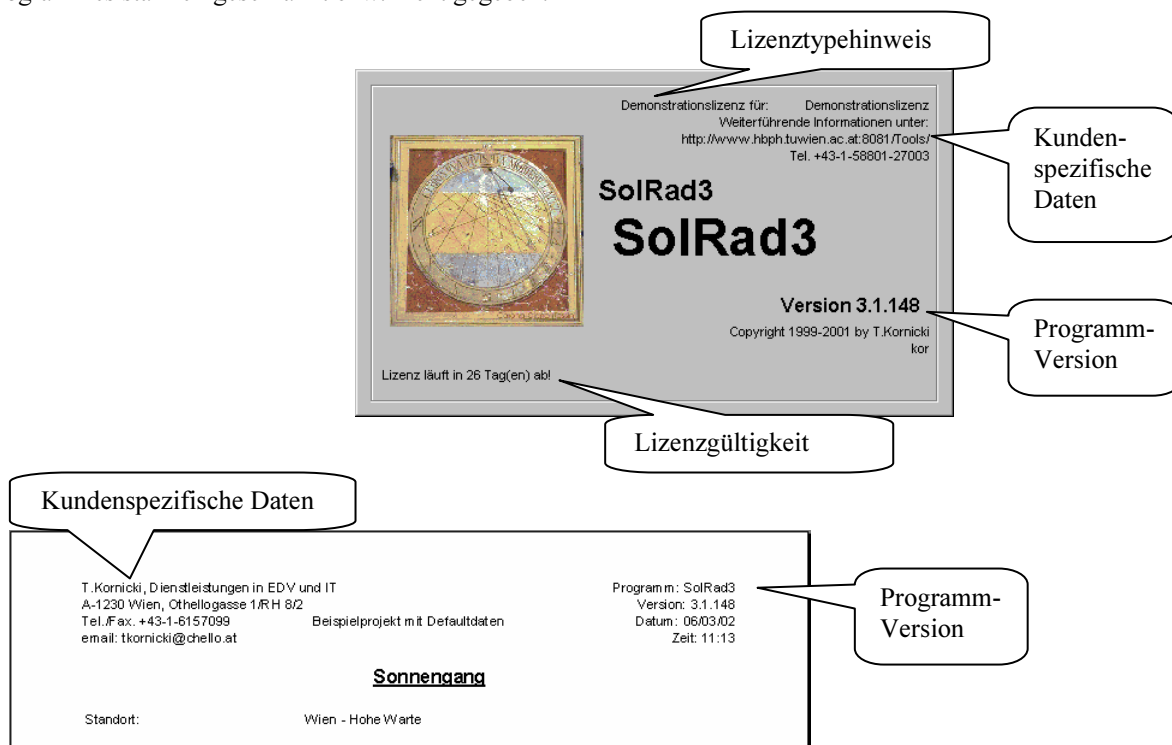
Die Funktionen des Programmes sind durch ein Lizenzierungsverfahren zu aktivieren.

Standardmäßig wird eine Demonstrationslizenzdatei "SolRad3.HID" im Unterverzeichnis "DemoLicense" installiert. Diese Demonstrationslizenz läuft nach einer bestimmten Zeitspanne jedoch ab.

Um die volle Funktionalität des Programmes zu aktivieren ist eine kundenspezifische Lizenzierungsdatei in das Programmverzeichnis zu kopieren.

Eine Lizenzierungsdatei erhalten sie von Ihrem Lizenzgeber nachdem bestimmte Kundenangaben in dem Lizenzierungsverfahren durch den Lizenzgeber mit dem Lizenzschlüssel in der Lizenzierungsdatei verbunden wurden.

Beim Fehlen der Lizenzierungsdatei bzw. auch nach dem Ablauf der Lizenz ist die Funktionsweise des Programmes stark eingeschränkt bzw. nicht gegeben.



Hintergrundinformation

Das Programm SolRad3 basiert auf einer mehrere Jahre dauernden Weiterentwicklung von unterschiedlichen Konzepten zur Verbesserung der Einschätzung der energetischen Verhältnisse im Hochbau. Das Rechenmodell und das Rechenverfahren hat sich seit 1976 nicht verändert. Lediglich die Anforderungen und die technischen Möglichkeiten des laufend modernisierten EDVs haben die Neuentwicklungen ermöglicht.

Zur Geschichte des Programmes SolRad

Die Ur-Mutter des Programmes wurde durch das Büro für Angewandte Mathematik, Dr. Walter Heindl, in Wien ca. 1976 in einer der Ur-BASIC Variante entwickelt.

In den frühen 80er, für die damals im EDV neuen PCs, hat das Büro Heindl das Programm um einige graphischen Auswertungen ergänzt.

Die Weiterentwicklung der graphischen Darstellung und Ausgabemöglichkeiten der PCs hat ca. 1990 es T.Kornicki möglich gemacht eine weitere Version zu erstellen, die hochqualitative Dokumentausgabe auf Druckern und Plottern unterstützte. Auch die Benutzeroberfläche erfuhr geringfügige Verbesserungen.

Erst im Jahr 1998 entschloss sich T.Kornicki im Auftrag vom Dr.Krec (der die wissenschaftliche Verlässlichkeit nach dem tot vom Dr.Heindl übernahm) eine dem Stand der Technik genügende neue Version des Programmes zu erstellen. Diese SolRad3 Entwicklung beinhaltet auch die von dem Gesetzgeber geforderte Funktion der Berechnung von "möglichen monatlichen Besonnungsstunden" am gegebenen Standort und berücksichtigt den Einfluss der gegebenenfalls vorhandenen Horizontüberhöhung auf die Verschattung der Direkt- sowie Reflexion- bzw. Diffusstrahlung der Umgebung.

Nennenswert ist die im Auftrag vom bau><studio (Rudy und Co KEG, <http://www.baustudio.com/>) zugleich vom T.Kornicki erstellte Solar-Toolbox ([http://www.baustudio.com / workshop / SolarWorkshop .html](http://www.baustudio.com/workshop/SolarWorkshop.html)), die auf gleichen Prinzipien entstanden ist.

Rechenmodell und angewendete Verfahren

"Die Berechnung von Sonneneinstrahlungsintensitäten für wärmetechnische Untersuchungen im Bauwesen" wurde durch W.Heindl und H.A.Koch in einem gleichnamigen Artikel im Gesundheits-Ingenieur 1976 publiziert (mit Einverständnis vom Dr.Krec hier wiedergegeben).

Die Entwicklung vom Solar-Toolbox (bau><studio, <http://www.baustudio.com/>) und dessen Präsentation im Internet (<http://www.baustudio.com/workshop/SolarWorkshop.html>) beschreibt auch das Rechenmodell im Detail. Die für die Berechnung von Sonneneinstrahlungsintensitäten relevanten Formeln sind auch dort wiedergegeben:

1. <http://www.baustudio.com/presents/Solar-2-1.html>
2. <http://www.baustudio.com/presents/Solar-2-2.html>
3. <http://www.baustudio.com/presents/Solar-2-3.html>

Die Berechnung von Sonneneinstrahlungsintensitäten für wärmetechnische Untersuchungen im Bauwesen

Walter HEINDL und Harald A.KOCH
im 97 (1976) H.12 Gesundheits-Ingenieur

Für wärmetechnische Berechnungen im Bauwesen - ein sehr wesentliches Teilgebiet der Bauphysik - ist es notwendig, die Intensität der direkten und der diffus gestreuten Sonneneinstrahlung auf beliebig orientierte Flächenelemente zu kennen. Insbesondere in Hinblick auf EDV-Berechnung ist es günstig, hierbei von astronomischen Tabellen und Diagrammen unabhängig zu sein. Es wird daher in der vorliegenden Arbeit ein speziell für Heizungs-, Klimafachleute, Bauphysiker und Architekten bestimmtes System von Formeln angegeben, welches die vollständige Berechnung dieser Sonneneinstrahlungsintensitäten nur aus der Angabe von Datum, Uhrzeit, geographischer Lage, Flächenorientierung und wenigen meteorologischen Parametern gestattet. In Erweiterung der bisher in der bauphysikalischen Literatur gebräuchlichen Formeln wurden hierbei die elliptische Erdbahn, Zeitverschiebung und Zeitgleichung, die Lichtstrahlkrümmung in der Erdatmosphäre und eine gegebenenfalls vorhandene Horizontüberhöhung berücksichtigt.

Einleitung

Seit der Energiepreiskrise im Jahre 1973 ist auch im Wohnungsbau eine deutliche Tendenz zur Energiesparnis zu bemerken. Man ist nicht nur bemüht, durch hinreichende Wärmedämmung den Aufwand an Heizenergie möglichst gering zu halten, sondern man versucht auch in immer größerem Ausmaß, die einfallende Sonnenstrahlung nicht nur als unerwünschten Störfaktor für das sommerliche Innenraumklima, sondern auch als Energiequelle im Winter und vor allem in der Übergangszeit anzusehen und dementsprechend zu nutzen. Es sei in diesem Zusammenhang an die verschiedenen Forschungsprojekte über "Sonnenhäuser" erinnert, welche in neuester Zeit bekannt geworden sind und die Energieversorgung eines ganzen Hauses allein durch Sonneneinstrahlung zum Ziel haben. Diese Projekte stellen sicherlich Sonderfälle dar, es ist aber auch bei herkömmlichen Bauten möglich, durch geeignete Maßnahmen die einfallende Sonnenenergie zu nutzen.

Für alle derartigen, die Sonneneinstrahlung mit einbeziehenden Energiebetrachtungen ist es aber notwendig, die Intensität der Sonneneinstrahlung auf beliebig orientierte Flächen einigermaßen genau zu kennen. Laufende Messungen, wie sie von den Meteorologen durchgeführt werden, stehen nur für wenige Orte zur Verfügung und beziehen sich immer nur auf die Horizontalfäche, nicht aber auf beliebig orientierte Flächen. Die Strahlungsintensitäten müssen daher mit Hilfe möglichst einfacher, aber doch hinreichend genauer Formeln berechnet werden.

Eine äußerst umfassende und für den Bauphysiker sehr geeignete Zusammenstellung von Berechnungsformeln und Tabellen gibt Nehring in einer Arbeit an, die wohl zu den bedeutendsten Arbeiten der letzten Jahre auf diesem Gebiet gezählt werden darf und auch die früheren Ergebnisse der einschlägigen Literatur weitgehend beinhaltet. Dennoch gibt es einige Gründe, die Ergebnisse dieser Arbeit in einzelnen Punkten zu ergänzen, um die Handhabung der Formeln für den Praktiker übersichtlicher und einfacher zu gestalten. Da derartige Berechnungen heute meist mit EDV durchgeführt werden, sollte es möglich sein, aus der Eingabe von Datum, Uhrzeit, geographischer Lage und höchstens noch einiger meteorologischer Parameter für jede beliebige Flächenorientierung die Sonnenstrahlungsintensität direkt, d.h. ohne weitere Zwischenschaltung von Tabellen, Diagrammen, etc., zu berechnen. Es ist demnach neben der Angabe leicht auswertbarer, aber doch hinreichend genauer astronomischer Formeln auch notwendig, die üblicherweise aus Tabellen und Diagrammen zu entnehmenden Größen analytisch zu approximieren.

In der hier vorliegenden Arbeit wird ein System von Formeln angegeben, mit dessen Hilfe man aufgrund einiger wenigen Eingabedaten (Datum, Uhrzeit, geographische Lage, meteorologische Angaben über die Trübung) die vollständige Berechnung der Sonnenstrahlungsintensitäten auf beliebig orientierte Flächenelemente durchführen kann. Es wurden hierbei nicht nur die elliptische Bahn der Erde um die Sonne, die

mit dem veränderlichen Abstand Erde-Sonne verbundene Schwankung in der Strahlungsintensität sowie die Refraktion der Sonnenstrahlung in der Lufthülle der Erde, sondern auch Zeitgleichung und Zeitverschiebung bei Angabe der Uhrzeit in einer der üblichen Zonenzeiten berücksichtigt. Vernachlässigt wurden natürlich die Präzessionsbewegung der Erdachse, die Änderung der Sonnendeklination während eines Tages, Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit Schaltjahren sowie Störeinflüsse anderer Planeten. Bezüglich des Trübungs-faktors konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit das zahlreich vorhandene statistische Material an meteorologischen Daten noch nicht ausgewertet werden, um eine Allgemein brauchbare Darstellung für den jeweiligen Wert des Trübungs-faktors zu finden; dies soll einer demnächst nachfolgenden Arbeit vorbehalten bleiben. Es werden jedoch einfache Formeln angegeben, um gegebenenfalls aus einigen wenigen Meßwerten den Trübungs-faktor jeweils rückrechnen zu können. Bezüglich der diffusen Himmelsstrahlung und der Reflexstrahlung der terrestrischen Umgebung wird ein Verfahren angegeben, wie auch eine gegebenenfalls vorhandene Horizontüberhöhung (z.B. gebirgige Umgebung) berücksichtigt werden kann.

Da in der Berechnung auf keine Tabellenwerte oder Diagramme zurückgegriffen wird, ist das Formelsystem zur EDV-Programmierung geeignet. Hierzu ist aber nicht unbedingt eine Großrechneranlage erforderlich, sondern aufgrund der relativ einfachen Bauart der Formeln kann die Berechnung auch auf geeigneten Tischrechnern oder neuerdings sogar auf programmierbaren Taschenrechnern durchgeführt werden. Es soll damit dem mit bauphysikalischen Problemen beschäftigten Planungsingenieur oder Architekten ein Mittel in die Hand gegeben werden, Berechnungsverfahren und Ergebnisse, die zwar im Prinzip durchaus bekannt, aber jeweils stückweise aus der astronomischen, meteorologischen und bauphysikalischen Literatur zu entnehmen sind, in relativ einfacher Weise für die Praxis heranzuziehen können.

Benutzeranleitung (Kurzanleitung)

Programmstart

Aus dem Windows-Menü "Start", "Programme" wählen Sie SolRad3.

Beim Programmstart wird die Versions- und Lizenzinformation des Programmes SolRad3 angezeigt.

Daraus können Sie ablesen ob Sie die neueste Programmversion benutzen und ob Sie eine Lizenzierte Programmvariante benutzen.



Weitere Informationen über die Lizenzierung finden Sie in der Installationsanleitung.

Am Ende des Startvorgangs wird die Datei "Default.SolRad3" aus dem Installationsverzeichnis des Programmes eingelesen. Mit den Daten aus dieser Datei werden alle Eingabefelder des Programmes vorbelegt.

Programmende

Schließen Sie alle SolRad3-Fenster oder im Menü "File" wählen Sie "Ende" bzw. "Exit".

Bevor das Programm beendet wird, werden Sie eventuell aufgefordert die Eingabedaten zu speichern. Näheres dazu unter "Daten Speichern".

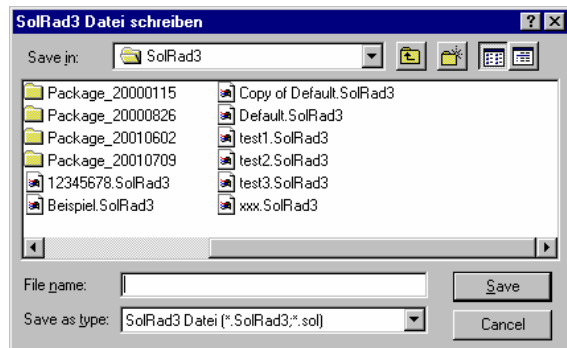


Daten Speichern

Die Eingabedaten können jederzeit gespeichert werden.

- Um alle Eingabedaten in einer "SolRad3" Datei zu speichern wählen Sie aus dem Menü "File" den Menüpunkt "Speichern". Sie werden aufgefordert den zu speichernden Daten ein Dateinamen mit der Erweiterung ".SolRad3" zu geben.
- Geben Sie den gewünschten Dateinamen ein und klicken Sie auf "Save" oder betätigen Sie die "Enter-Taste".

Falls Sie einen Namen einer bereits vorhandenen SolRad3-Datei eingegeben bzw. ausgewählt haben, werden Sie aufgefordert den Überschreibvorgang der vorhandenen Datei gesondert zu bestätigen.



Sie können den Vorgang jederzeit mit "Cancel" bzw. "Escape-Taste" abbrechen.

Der Format der ".SolRad3" Dateien ist im gesondertem Kapitel beschrieben.

Default.SolRad3 Datei

Die Datei "Default.SolRad3" im Programmstartverzeichnis wird immer beim Startvorgang des Programmes eingelesen. Damit haben Sie die Möglichkeit einen, für Ihre Bedürfnisse angepassten, Datensatz der Standarddaten bereits am Programmstart zu erhalten.

Um diese Vorgaben-Datei zu erstellen, geben Sie die gewünschten Daten ein und Speichern sie diese in dem Programmstartverzeichnis des Programmes (typischerweise C:\Programme\SolRad3) unter dem Namen "Default.SolRad3".

Fehlt die Datei "Default.SolRad3" im Programmstartverzeichnis, werden die Eingabefelder mit den Standardwerten des Programmes vorbelegt.

Um die Vorgabenwerte aus der Datei "Default.SolRad3" einzulesen (ohne Programmneustart), gehen Sie wie unter "Daten Einlesen" beschrieben vor.

Daten Einlesen

1. Aus dem Menü "File" wählen Sie "Öffnen".
Ein Dateibrowser wird angezeigt.
2. Im Dateibrowser wählen Sie eine der SolRad3 Dateien (name.SolRad3).
3. Betätigen Sie "Open" bzw. die "Enter-Taste".
Der Datensatz wird eingelesen.



Sie können den Vorgang jederzeit mit "Cancel" bzw. "Escape-Taste" abbrechen.

Komponentendaten Speichern bzw. Laden

Neben der Möglichkeit der Speicherung der SolRad3 Daten in der SolRad3 Dateien bietet das Programm auch die Funktion der Speicherung von Komponentendaten - dies sind z.B. Standort, Zeitzone, Horizont, Orientierungen u.s.w.

Diese (zusätzliche) Funktion wird für Sie dann, nützlich, wenn Sie, neben den kompletten SolRad3 (Projekt-)Dateien vorgefertigten Sätze von Komponentendaten erstellen möchten um diese danach immer wieder, in verschiedenen SolRad3-Projekten zu nutzen (anstelle die Komponentendaten erneut eingeben zu müssen!).

Um den Speicherung- bzw. Ladevorgang eines Komponenten zu beginnen, benutzen sie die "Laden..." bzw. "Speichern..." Kommandoflächen die sich neben der jeweiligen Komponente befinden.

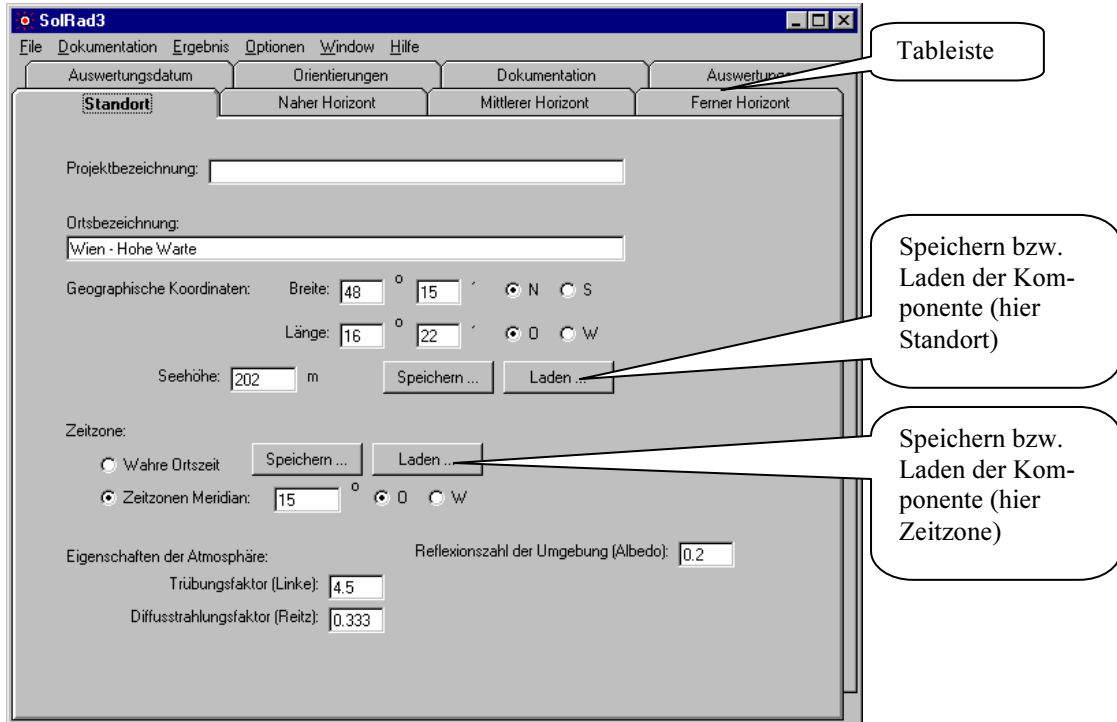


Folgende Komponentendaten können getrennt gespeichert bzw. geladen werden:

- Standort (Erweiterung .standort)
- Zeitzone (Erweiterung .zeitzone)
- Horizont (Erweiterung .horizont)
- Auswertungsdatum (Erweiterung .auswertungsdatum)
- Orientierungen (Erweiterung .orientierungen)

Dateneingabe, Bearbeitung

Die Eingabedaten des Programmes SolRad3 werden in mehreren Eingabe-Masken erfasst:



- Standort
 - Bezeichnung
 - Geographische Koordinaten und Seehöhe (*Komponente Standort*)
 - Zeitzone (*Komponente Zeitzone*)
 - Eigenschaften der Atmosphäre
 - Reflexionseigenschaften der Umgebung
- Naher Horizont
 - Horizontüberhöhungangaben in N-Schritten (*Komponente Horizont*)
- Mittlerer Horizont
 - Horizontüberhöhungangaben in N-Schritten (-"-)
- Ferner Horizont
 - Horizontüberhöhungangaben in N-Schritten (-"-)
- Auswertungsdatum (*Komponente Auswertungsdatum*)
 - drei Datumsangaben
- Orientierungen (*Komponente Orientierungen*)
 - liste der Orientierungen (*Azimuth und Neigung*)

Zu der jeweiligen Eingabemaske gelangen Sie durch die Betätigung der entsprechenden Tableiste:



oder mit der "Tabulator-Taste."

Eingaben zum Standort

Standort

Projektbezeichnung:

Ortsbezeichnung:

Geographische Koordinaten: Breite: ° ' N S
 Länge: ° ' O W

Seehöhe: m

Zeitzone:
 Wahre Ortszeit
 Zeitzone Meridian: ° O W

Eigenschaften der Atmosphäre: Reflexionszahl der Umgebung (Albedo):

Trübungsfaktor (Linke):
 Diffusstrahlungsfaktor (Reitz):

Projektbezeichnung [Text] (dient zu reinen Dokumentationszwecken)

Standort:

Bezeichnung [Text]

Geographische Breite [Grad, Minuten, Nord/Süd]

Geographische Länge [Grad, Minuten, Ost/West]

Seehöhe [m]

Zeitzone:

Wahre Ortszeit (default)

oder

Geographische Länge des Zeitzone Meridians [Grad, Ost/West]

Eigenschaften der Atmosphäre:

Trübungsfaktor nach Linke - default 4.5

Diffusstrahlungsfaktor nach Reitz - default 0.333

Horizonteigenschaften:

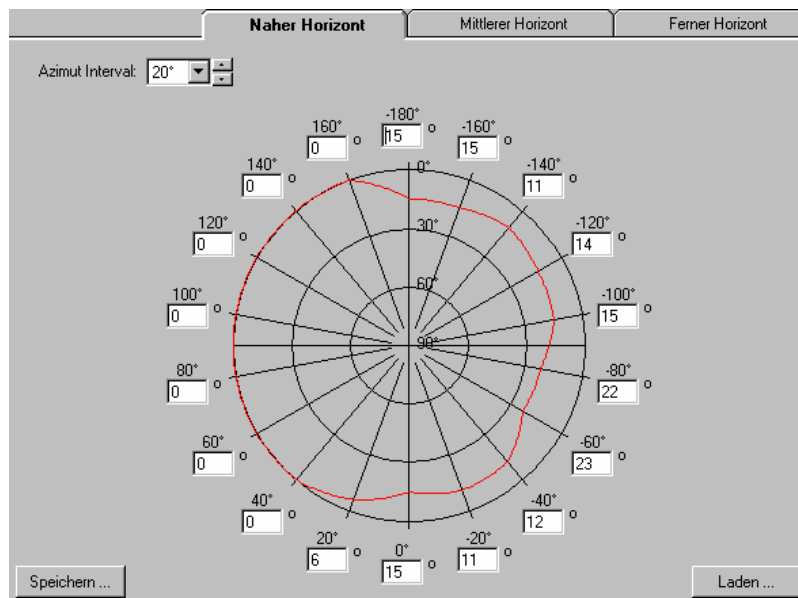
Reflexionszahl der Umgebung (Albedo) - default 0.2

Eingaben zum Horizont

Die Angaben zum Horizont erfolgen in drei Ebenen:

- Naher Horizont (Vordergrund - nahe liegende Hindernisse)
- Mittlerer Horizont (Mittelgrund - z.B. Nachbarverbauung)
- Ferner Horizont (Hintergrund - natürlicher Horizont)

Diese Angaben werden in dem Berechnungsvorgang überlagert und bilden gemeinsam ein (ferner) Horizont mit der Schatten- bzw. Reflexions-Wirkung.



Es ist jeweils der Interval der Eingaben zu wählen um dann die Horizontüberhöhungen (ebener Horizont entspricht die Überhöhung von 0°) zu den verschiedenen Winkelrichtungen einzugeben (zwischen den Winkelrichtungen werden die Daten linear interpoliert).

Horizontüberhöhungen:

Schrittweite (Azimut) [Grad] - default 15°

Überhöhung [Grad]

Der eingegebene Horizontlinienverlauf wird entsprechend im Polardiagramm angezeigt.

Eingaben zur Auswertungsdatum

Auswertungsdatum (max. 3 Tage):

Bezeichnung [Text]

Datum [Monat, Tag]

Eingaben zur Orientierungen

Bezeichnung	Azimut	Neigung
vertikal süd	0	0
horizontal	-180	90

Lage der Bestrahlungsflächenelemente (max. 5 Orientierungen):

Bezeichnung [text]

Azimut der Flächennormale [Grad]

Neigung der Flächennormale [Grad]

Um eine neue Orientierung einzugeben, betätigen Sie die Schaltfläche "Hinzufügen".

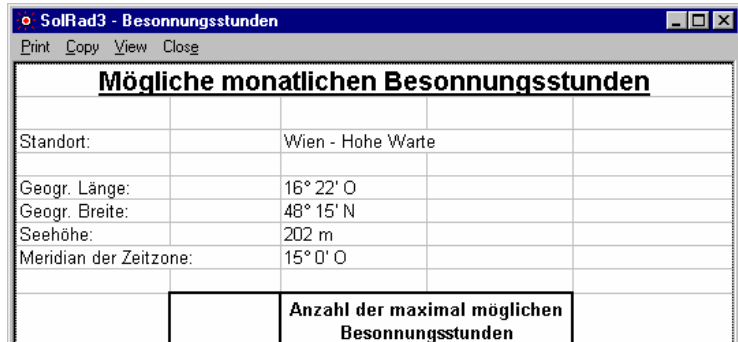
Um eine ausgewählte (markierte) Orientierung u bearbeiten, betätigen Sie die Schaltfläche "Bearbeiten". Um zu löschen, benutzen Sie die Schaltfläche "Löschen".

Die Reihenfolge der Orientierungen wirkt sich lediglich auf die Reihenfolge der Auswertungs Darstellungen aus und kann mittels "Hinauf" bzw. "Herab" Kommandoflächen für eine ausgewählte (markierte) Orientierung verändert werden.

Dokumentation und Ergebnisse/Auswertungen (allgemein)

Zu der Darstellung der Ergebnisse/Auswertungen bzw. der Dokumentation gelangen Sie von den entsprechenden Menüs bzw. Eingabemasken des Programmes.

Für die Darstellung der Daten wird jeweils ein neues Fenster angezeigt. Der Aufbau ist für alle Darstellungen gleich und erfolgt mit Zuhilfenahme der Funktionen vom MS Excel 97 um die höchstmögliche Darstellungsqualität zu erzielen..



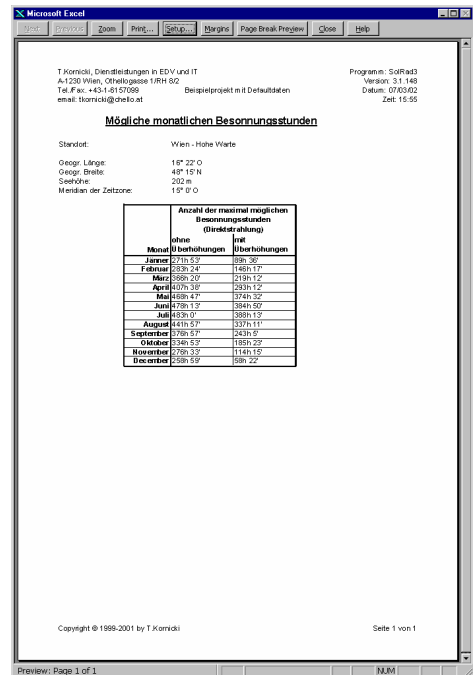
Drucken

Menüpunkt "Print" ermöglicht Ihnen die Darstellung im Vorschauformat vom Excel anzuzeigen und von dort eine Druckanforderung abzuschicken. Über die Benutzung des Vorschauformaters vom Excel lesen Sie bitte in der entsprechenden Dokumentation des Programmes Excel.

Sie können die Ausgabe zu einem von Ihnen gewünschten Drucker umleiten (Menüpunkt "Print.." bzw. "Drucken..." des Vorschauformaters) und auch Adaptierungen von Überschriften und Berandungen (Margins)durchführen.

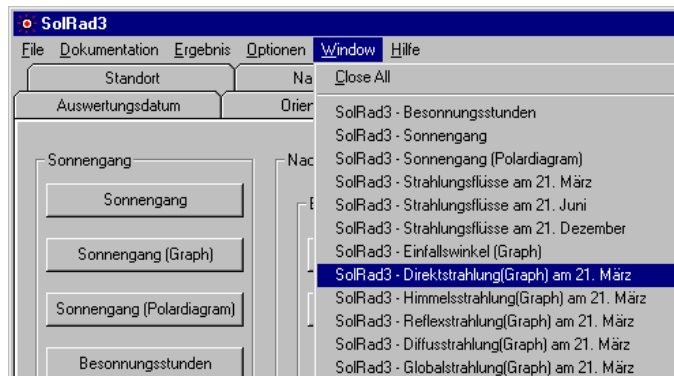
Bemerkung: Berücksichtigen Sie bitte jedoch, daß Ihre Lizenzvereinbarung das Entfernen bzw. Abändern des Programmlogos und der Lizenzierungsdaten aus dem Überschrift nicht erlaubt!

Sie gelangen zurück zum Programm SolRad3 in dem Sie die Kommandoschaltfläche "Close" (bzw. "Schliessen") des Vorschauformaters vom Excel betätigen um das Vorschauformat zu schliessen.



Ergebnis/Auswertungsfenster verwalten/schliessen

Wenn Sie mehrere Auswertungen gestartet haben, werden möglicherweise einige Ergebnisfenster gleichzeitig geöffnet und angezeigt. Im Hauptfenster des Programmes werden unter dem Menüpunkt "Window" alle diese Fenster aufgelistet. Aus dem Menü "Window" können Sie die jeweiligen Fenster aktivieren (bzw. in den Vordergrund bringen) bzw. alle Ergebnis/Auswertungsfenster in einem Schritt schließen.



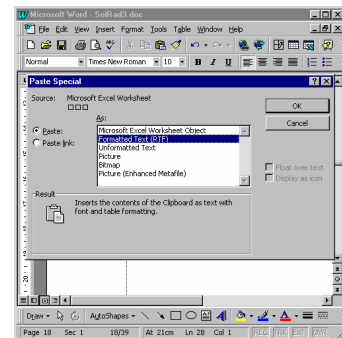
In die Zwischenablage Kopieren

Mit der Funktion "Copy" des Menüs wird veranlasst, daß die Darstellung der Ergebnisse in/vom Excel in die Zwischenablage kopiert wird. Sie können diese Daten in anderen Anwendungen in vielerlei Formaten einfügen (wie unterhalb dieser Zeile).

Mögliche monatlichen Besonnungsstunden

Standort: Wien - Hohe Warte
 Geogr. Länge: 16° 22' O
 Geogr. Breite: 48° 15' N
 Seehöhe: 202 m
 Meridian der Zeitzone: 15° 0' O

Monat	Anzahl der maximal möglichen Besonnungsstunden (Direktstrahlung)	
	ohne Überhöhungen	mit Überhöhungen
Jänner	271h 53'	89h 36'
Februar	283h 24'	146h 17'
März	366h 20'	219h 12'
April	407h 38'	293h 12'
Mai	468h 47'	374h 32'
Juni	478h 13'	384h 50'
Juli	483h 0'	388h 13'
August	441h 57'	337h 11'
September	376h 57'	243h 5'
Oktober	334h 53'	185h 23'
November	276h 33'	114h 15'
December	258h 59'	58h 22'



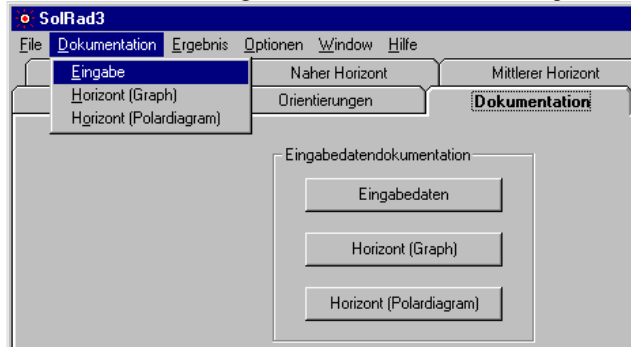
Anzeige anpassen

Mit dem "View" Menü könne sie die Skalierungseinstellung der Anzeige verändern. Diese Einstellung wirkt sich nur auf die Darstellung auf dem Bildschirm und bezieht sich nur auf das aktuelle Fenster.



Dokumentation

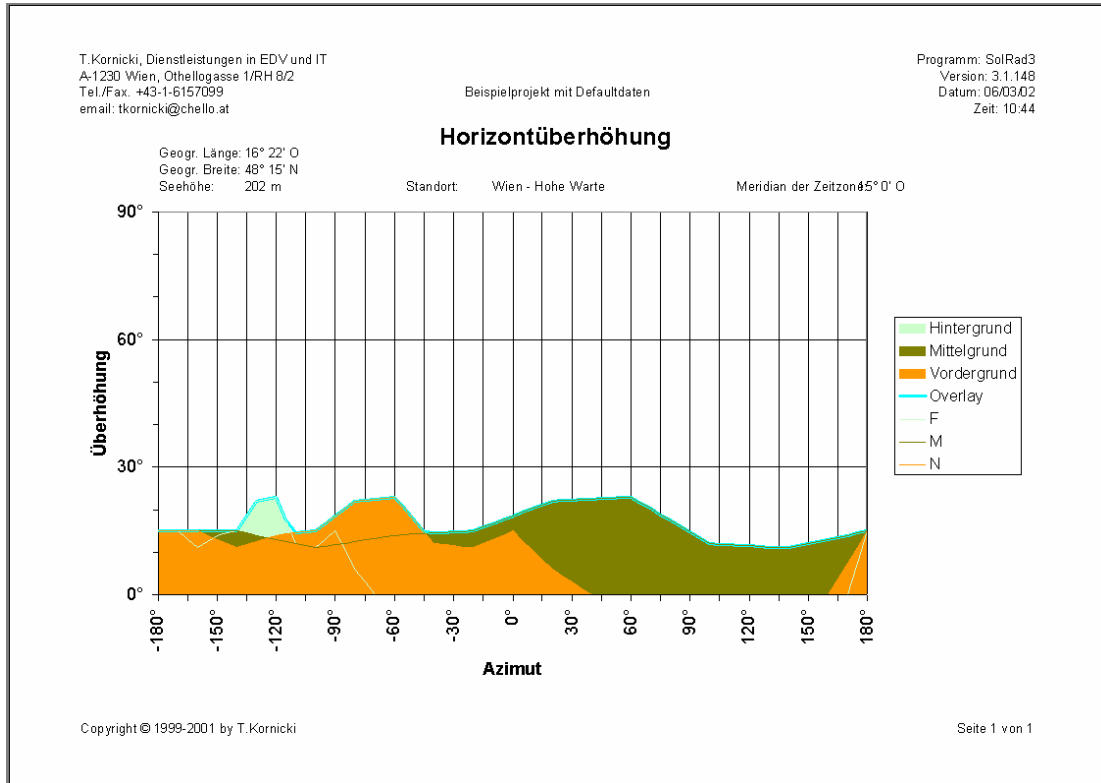
In der Eingabedokumentation werden alle Eingabedaten Textuell bzw. Graphisch wiedergegeben



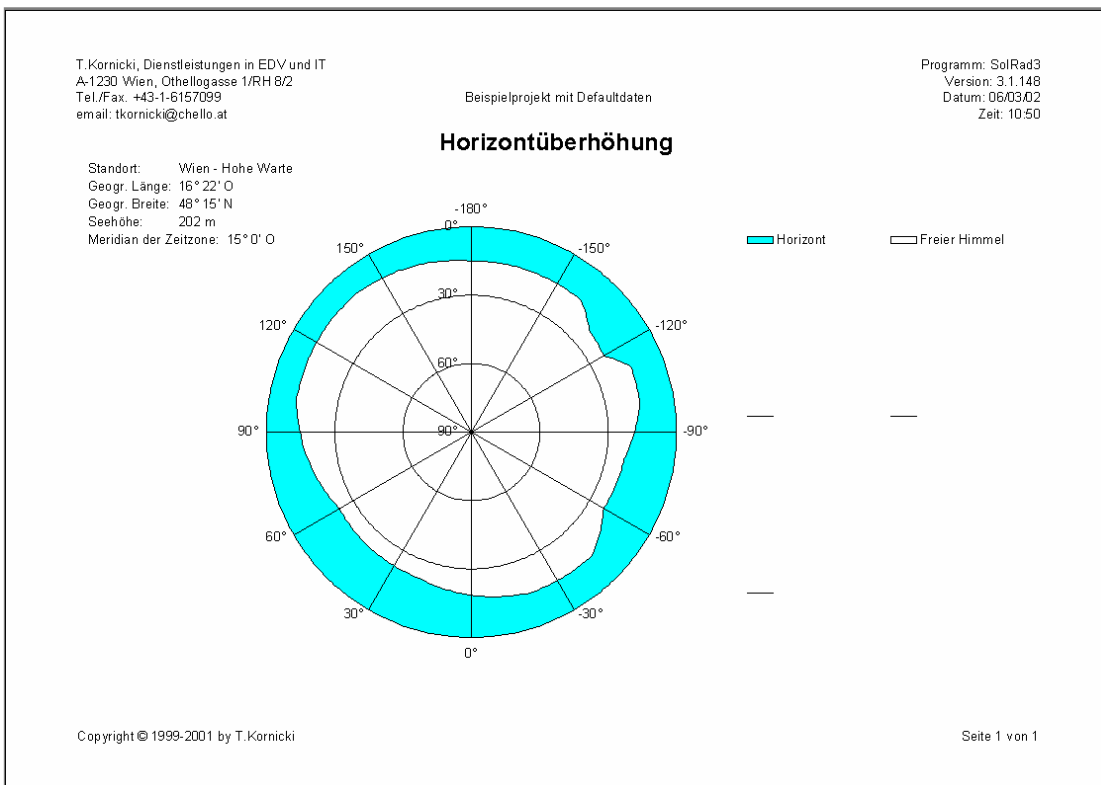
Eingabedokumentation

<p>T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT A-1230 Wien, Ottobellogasse 1/RH 8/2 Tel./Fax: +43-1-81 57099 email: tkornicki@chello.at</p> <p>Program: SolRad3 Version: 3.1.148 Datum: 06/03/02 Zeit: 10:36</p> <p>Dokumentation der Eingabedaten</p> <p>Standort: Wien - Hohe Warte</p> <p>Geogr. Länge: 16° 22' O Geogr. Breite: 48° 15' N Seehöhe: 202 m Meridian der Zeitzone: 15° 0' O</p> <p>Trübungsfaktor nach Linke: 4,5 Diffusstrahlungsfaktor nach Reitz: 0,333</p> <p>Reflexionszahl der Umgebung (Albedo): 0,2</p> <p>Auswertungsdatum: 21. März (Tag- u. Nachtgleiche) 21. Juni (Sommersonnenwende) 21. Dezember (Wintersonnenwende)</p> <p>Orientierungen der Flächennormale der Bestrahlungsflächelemente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Azimut</th> <th>Neigung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>vertikal süd</td> <td>0°</td> <td>0°</td> </tr> <tr> <td>horizontal</td> <td>-180°</td> <td>90°</td> </tr> </tbody> </table> <p>Copyright © 1999-2001 by T.Kornicki Seite 1 von 2</p>		Azimut	Neigung	vertikal süd	0°	0°	horizontal	-180°	90°	<p>T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT A-1230 Wien, Ottobellogasse 1/RH 8/2 Tel./Fax: +43-1-81 57099 email: tkornicki@chello.at</p> <p>Program: SolRad3 Version: 3.1.148 Datum: 06/03/02 Zeit: 10:36</p> <p>Horizont Nah</p> <p>Horizont Mittel</p> <p>Horizont Fern</p> <p>Copyright © 1999-2001 by T.Kornicki Seite 2 von 2</p>
	Azimut	Neigung								
vertikal süd	0°	0°								
horizontal	-180°	90°								

Horizont (Graph)

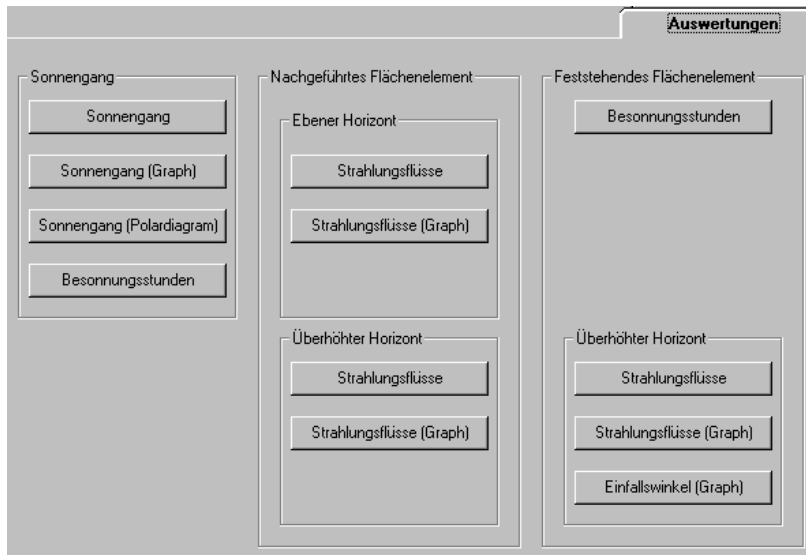
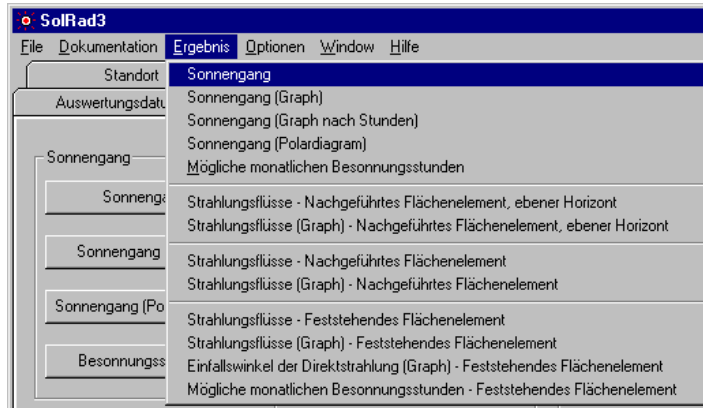


Horizont (Polardiagramm)



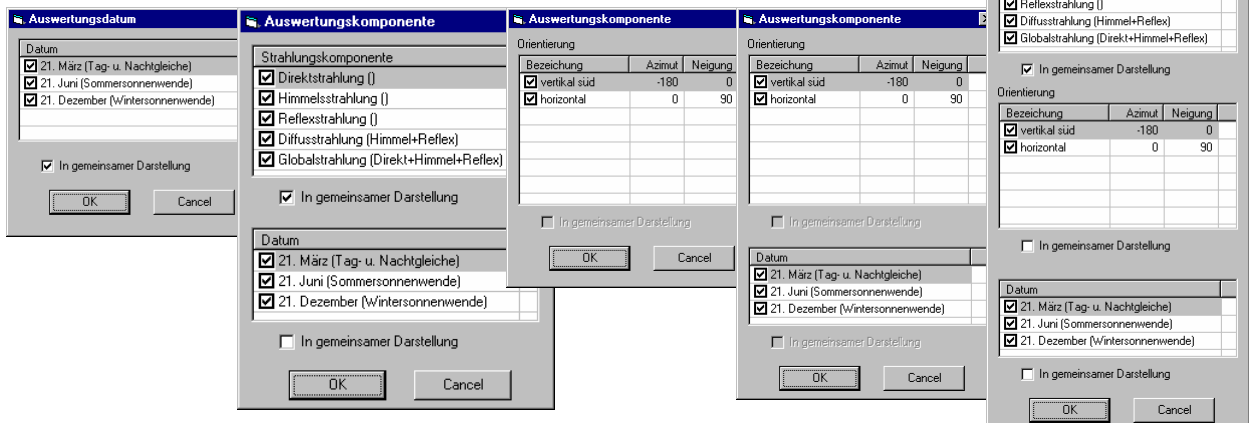
Auswertungen

In den Auswertungen werden die Berechnungsergebnisse Textuell bzw. Graphisch wiedergegeben.



Um die Auswertungen zu Starten wählen Sie diese aus dem Menü "Ergebnisse" aus oder betätigen Sie die entsprechende Kommandoschaltfläche auf der Maske der Auswertungen.

Abhängig von der Auswertungart haben sie die Möglichkeit die Detaillierung der Auswertung zu bestimmen und auszuwählen, ob alle Auswertungsdiagramme auf einer ("In gemeinsamer Darstellung") oder mehreren Seiten ausgegeben werden:



Sonnengang

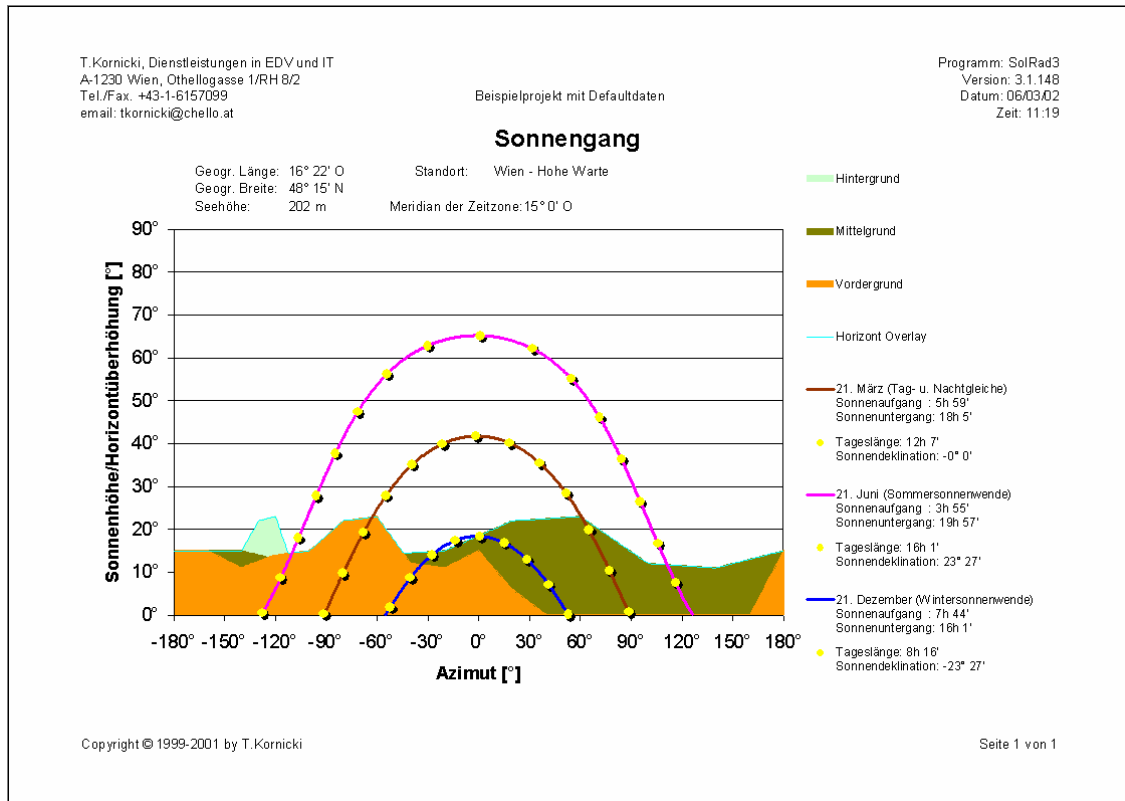
T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT Programm: SolRad3
 A-1230 Wien, Othellogasse 1/RH 82 Version: 3.1.148
 Tel./Fax: +43-1-6157099 Beispielprojekt mit Defaultdaten Datum: 06/03/02
 email: tkornicki@chello.at Zeit: 11:13

Sonnengang

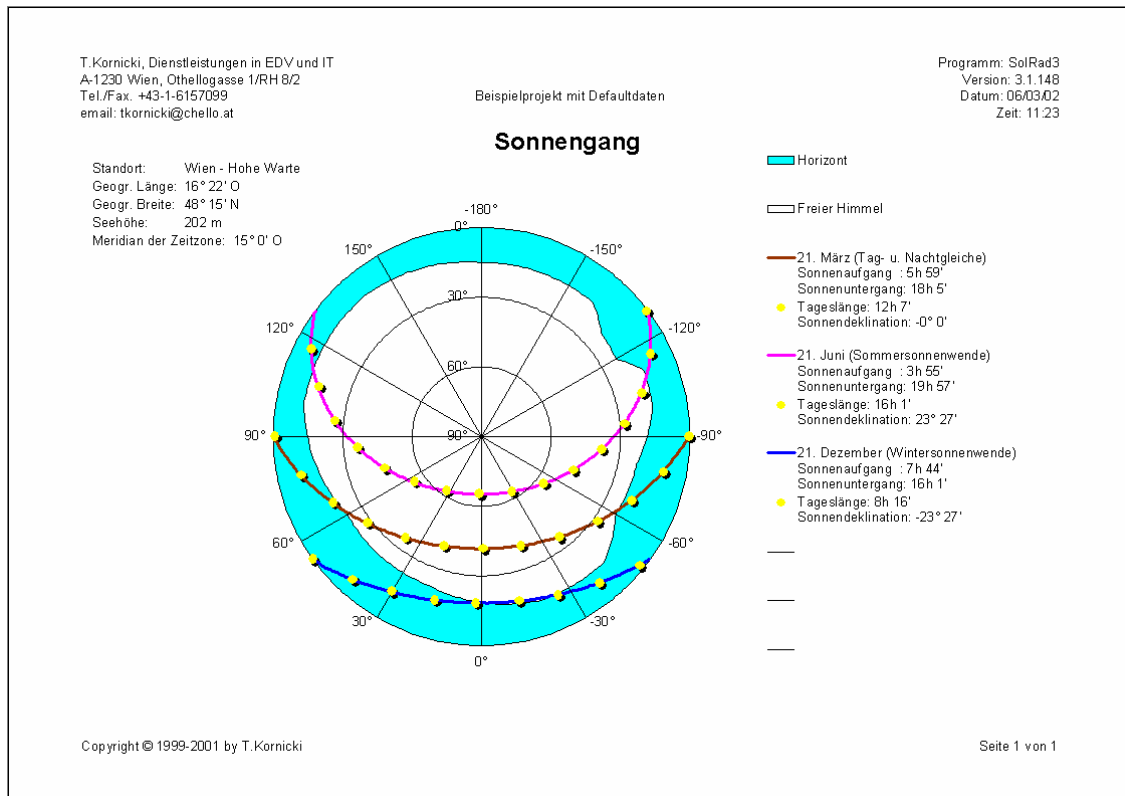
Standort: Wien - Hohe Warte
 Geogr. Länge: 16° 22' O
 Geogr. Breite: 48° 15' N
 Seehöhe: 202 m
 Meridian der Zeitzone: 15° 0' O

Datum:	21. März	21. Juni	21. Dezember			
	Tag- u. Nachtgleiche	Sommersonnenwende	Wintersonnenwende			
Sonnenaufgang:	5h 59'	3h 55'	7h 44'			
Sonnenuntergang:	18h 5'	19h 57'	16h 4'			
Tageslänge:	12h 7'	16h 1'	8h 16'			
mögliche Sonnenstd.:	7h 19'	12h 54'	1h 37'			
Sonnendeklination:	-0° 0'	23° 27'	-23° 27'			
Uhr	Azimuth	Hohe	Azimuth	Hohe	Azimuth	Hohe
1 h	-150,3°	40,1°	-164,7°	16,3°	-145,7°	81,8°
2 h	-142,8°	35,4°	-151,0°	13,1°	-123,1°	54,8°
3 h	-127,2°	28,4°	-138,3°	7,3°	-106,9°	45,6°
4 h	-113,7°	19,8°	-126,6°	0,5°	-94,1°	35,8°
5 h	-101,7°	10,3°	-115,8°	8,7°	-83,0°	25,8°
6 h	-90,4°	0,2°	-105,4°	18,0°	-72,6°	16,1°
7 h	-79,1°	9,7°	-94,9°	27,8°	-62,2°	6,9°
8 h	-67,1°	19,2°	-83,6°	37,7°	-51,2°	1,9°
9 h	-53,8°	27,8°	-70,4°	47,4°	-39,4°	8,7°
10 h	-38,3°	35,0°	-53,1°	56,2°	-26,5°	14,1°
11 h	-20,4°	39,9°	-29,1°	62,8°	-12,6°	17,4°
12 h	-0,7°	41,8°	2,2°	65,2°	1,8°	18,3°
13 h	19,1°	40,2°	32,8°	62,1°	16,2°	16,8°
14 h	37,2°	35,4°	55,7°	55,1°	29,8°	12,9°
15 h	52,8°	28,4°	72,3°	46,2°	42,4°	7,1°
16 h	66,3°	19,8°	85,2°	36,4°	54,0°	0,1°
17 h	78,3°	10,3°	95,4°	26,4°	64,8°	9,1°
18 h	89,6°	0,8°	106,8°	16,7°	75,2°	18,5°
19 h	100,9°	9,6°	117,2°	7,5°	85,7°	28,3°
20 h	112,9°	19,1°	128,1°	1,0°	97,1°	38,3°
21 h	126,2°	27,8°	139,9°	8,2°	110,5°	48,0°
22 h	141,7°	35,0°	152,7°	13,7°	126,1°	56,7°
23 h	159,6°	39,9°	166,6°	17,2°	152,6°	63,1°
24 h	179,3°	41,8°	-179,0°	18,3°	-175,9°	65,2°

Sonnengang (Graph)

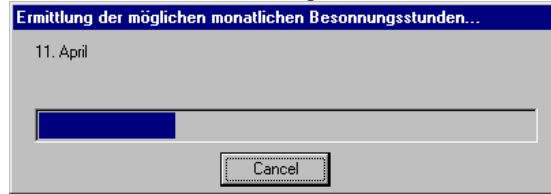


Sonnengang (Polardiagramm)



Besonnungsstunden (Mögliche monatlichen Besonnungsstunden)

Während die Ergebnisdaten aufbereitet werden wird folgendes Informationsfenster Anzeigt:



T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT
 A-1230 Wien, Othellogasse 1/RH 8/2
 Tel./Fax: +43-1-6157099
 email: tkornicki@chello.at

Programm: SolRad3
 Version: 3.1.148
 Datum: 06.03.02
 Zeit: 11:28

Mögliche monatlichen Besonnungsstunden

Standort: Wien - Hohe Warte

Geogr. Länge: 16° 22' O
 Geogr. Breite: 48° 15' N
 Seehöhe: 202 m
 Meridian der Zeitzone: 15° 0' O

Monat	Anzahl der maximal möglichen Besonnungsstunden (Ø Direktstrahlung)	
	ohne Überhöhungen	mit Überhöhungen
Januar	271h 53'	38h 36'
Februar	283h 24'	146h 17'
März	366h 20'	219h 12'
April	407h 38'	293h 12'
Mai	468h 47'	374h 32'
Juni	478h 13'	384h 50'
Juli	483h 0'	388h 13'
August	441h 57'	337h 11'
September	378h 57'	243h 5'
Oktober	334h 53'	185h 23'
November	276h 33'	114h 15'
December	258h 58'	58h 22'

Nachgeführtes Flächenelement / Ebener Horizont / Strahlungsflüsse

Nachgeführtes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse

T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT
A-1230 Wien, Othellogasse 1RH 8/2
Tel./Fax: +43-1-6157099
email: tkornicki@chello.at

Beispielprojekt mit Defaultdaten

Programm: Sc
Version: 3
Datum: 06
Zeit:

Strahlungsflüsse
Nachgeführtes Flächenelement, ebener Horizont

Standort: Wien -HoheWarte

Geogr. Länge: 16° 22' O
Geogr. Breite: 48° 15' N
Seehöhe: 202 m
Meridian der Zeitzone: 15° 0' O

Trübungs faktor nach Linke: 4,5
Diffusstrahlungsfaktor nach Reitz: 0,333

Reflexionszahl der Umgebung (Albedo): 0,2

Auswertungdatum: 21. März (Tag- u. Nachtgleiche)
Sonnendeklination: 0° 0'
Sonnenaufgang: 5h 59' Sonnenuntergang: 18h 5'
Tageslänge: 12h 7'

Uhr	Sonnenstand Azimut	Sonnenstand Höhe	Horizont höhe	Einfallswinkel	Strahlungsflüsse [W/m²]				
					Direkt	Himmel	Reflex	Global	
1 h	-160,3°	40,1°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
2 h	-142,8°	35,4°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
3 h	-127,2°	28,4°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
4 h	-113,7°	19,8°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
5 h	-101,7°	10,3°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
6 h	-90,4°	0,2°	0,0°	0,0°	31,4	0,7	0,2	0,9	
7 h	-79,1°	9,7°	0,0°	0,0°	238,0	37,3	8,6	45,9	
8 h	-67,1°	19,2°	0,0°	0,0°	456,6	66,9	16,8	83,7	
9 h	-53,8°	27,8°	0,0°	0,0°	597,9	88,8	21,3	110,2	
10 h	-38,3°	35,0°	0,0°	0,0°	682,6	104,4	22,3	126,7	
11 h	-20,4°	39,9°	0,0°	0,0°	728,0	113,8	21,7	135,5	
12 h	-0,7°	41,8°	0,0°	0,0°	742,8	117,1	21,2	138,3	
13 h	19,1°	40,2°	0,0°	0,0°	729,9	114,2	21,6	135,9	
14 h	37,2°	35,4°	0,0°	0,0°	686,8	105,2	22,3	127,5	
15 h	52,8°	28,4°	0,0°	0,0°	605,1	90,1	21,5	111,6	
16 h	66,3°	19,8°	0,0°	0,0°	468,3	68,6	17,3	85,8	
17 h	78,3°	10,3°	0,0°	0,0°	255,0	39,5	9,3	48,8	
18 h	89,6°	0,8°	0,0°	0,0°	37,0	3,0	0,8	3,6	
19 h	100,9°	9,6°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
20 h	112,9°	19,1°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
21 h	126,2°	27,8°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
22 h	141,7°	35,0°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
23 h	159,6°	39,9°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
24 h	179,3°	41,8°	0,0°	0,0°	---	---	---	---	
Strahlungssummen [Wh/m²]					6244,0	953,8	205,7	1159,5	7403,6
Tagesmittelwerte [W/m²]					260,2	39,7	8,8	48,3	308,5

Copyright ©1999-2001 by T.Kornicki

T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT
A-1230 Wien, Othellogasse 1RH 8/2
Tel./Fax: +43-1-6157099
email: tkornicki@chello.at

Beispielprojekt mit Defaultdaten

Programm: SolRad3
Version: 3.1.148
Datum: 06.03.02
Zeit: 11:46

Strahlungsflüsse
Nachgeführtes Flächenelement

Standort: Wien -HoheWarte

Geogr. Länge: 16° 22' O
Geogr. Breite: 48° 15' N
Seehöhe: 202 m
Meridian der Zeitzone: 15° 0' O

Trübungs faktor nach Linke: 4,5
Diffusstrahlungsfaktor nach Reitz: 0,333

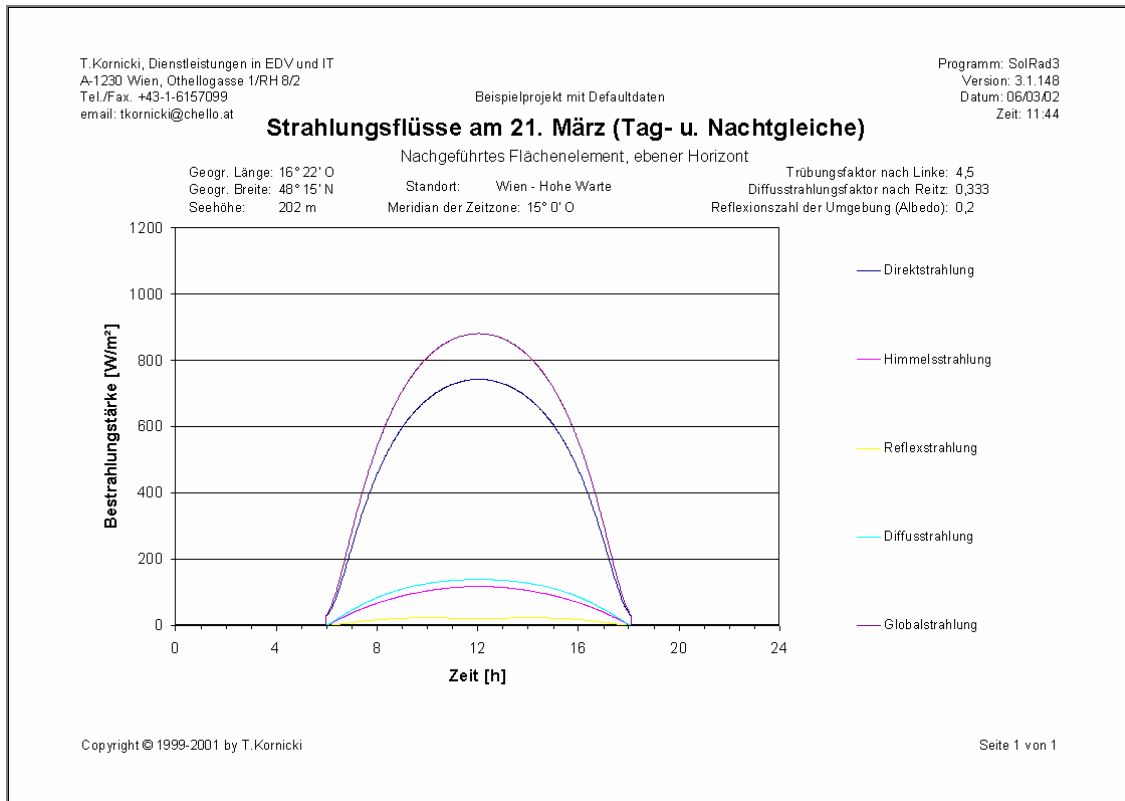
Reflexionszahl der Umgebung (Albedo): 0,2

Auswertungdatum: 21. März (Tag- u. Nachtgleiche)
Sonnendeklination: 0° 0'
Sonnenaufgang: 5h 59' Sonnenuntergang: 18h 5'
Tageslänge: 12h 7'

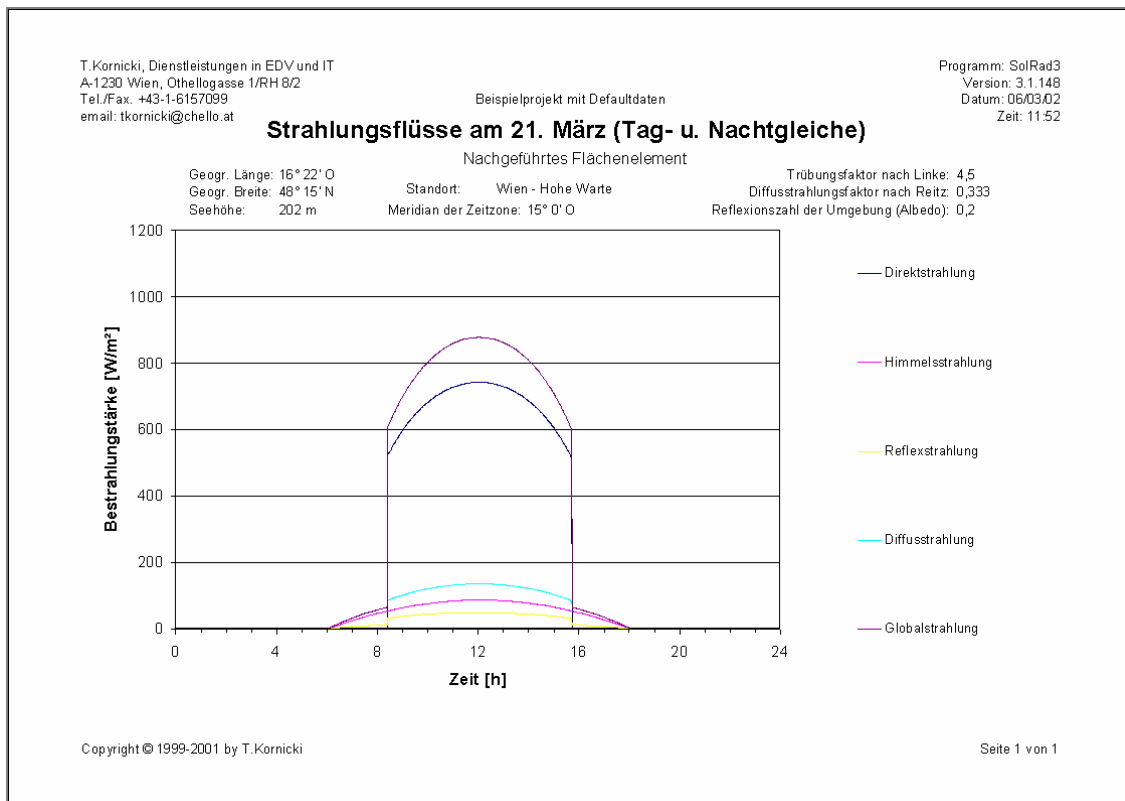
Uhr	Sonnenstand Azimut	Sonnenstand Höhe	Horizont höhe	Einfallswinkel	Strahlungsflüsse [W/m²]				Global
					Direkt	Himmel	Reflex	Diffus	
1 h	-160,3°	40,1°	15,0°	0,0°	---	---	---	---	---
2 h	-142,8°	35,4°	15,0°	0,0°	---	---	---	---	---
3 h	-127,2°	28,4°	22,3°	0,0°	---	---	---	---	---
4 h	-113,7°	19,8°	16,1°	0,0°	---	---	---	---	---
5 h	-101,7°	10,3°	14,9°	0,0°	---	---	---	---	---
6 h	-90,4°	0,2°	18,4°	0,0°	---	---	0,5	0,2	0,7
7 h	-79,1°	9,7°	22,0°	0,0°	---	---	25,1	7,7	32,9
8 h	-67,1°	19,2°	22,6°	0,0°	---	---	46,7	10,8	57,5
9 h	-53,8°	27,8°	19,6°	0,0°	597,9	63,8	37,9	101,7	699,6
10 h	-38,3°	35,0°	14,5°	0,0°	682,6	76,3	44,5	120,9	803,5
11 h	-20,4°	39,9°	15,0°	0,0°	728,0	84,3	47,5	131,8	859,8
12 h	-0,7°	41,8°	18,4°	0,0°	742,8	87,3	49,2	135,4	878,2
13 h	19,1°	40,2°	21,8°	0,0°	729,9	86,0	47,5	132,3	862,2
14 h	37,2°	35,4°	22,4°	0,0°	686,8	77,8	44,2	122,0	808,8
15 h	52,8°	28,4°	22,8°	0,0°	605,1	65,6	38,0	103,5	708,6
16 h	66,3°	19,8°	21,3°	0,0°	---	---	48,7	10,7	59,5
17 h	78,3°	10,3°	16,0°	0,0°	---	---	27,4	7,9	35,4
18 h	89,6°	0,8°	14,9°	0,0°	---	---	2,0	0,8	2,8
19 h	100,9°	9,6°	12,0°	0,0°	---	---	---	---	---
20 h	112,9°	19,1°	11,7°	0,0°	---	---	---	---	---
21 h	126,2°	27,8°	11,3°	0,0°	---	---	---	---	---
22 h	141,7°	35,0°	11,2°	0,0°	---	---	---	---	---
23 h	159,6°	39,9°	13,0°	0,0°	---	---	---	---	---
24 h	179,3°	41,8°	14,9°	0,0°	---	---	---	---	---
Strahlungssummen [Wh/m²]					4929,2	693,3	352,6	1045,9	5975,2
Tagesmittelwerte [W/m²]					205,4	28,9	14,7	43,6	249,0

Copyright © 1999-2001 by T.Kornicki

Nachgeführtes Flächenelement / Ebener Horizont / Strahlungsflüsse (Graph)



Nachgeführtes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse (Graph)



Feststehendes Flächenelement / Besonnungsstunden (Mögliche monatlichen Besonnungsstunden)

T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT
A-1230 Wien, Othellogasse 1/RH 8/2
Tel./Fax: +43-1-6157099
email: tkornicki@chello.at

Beispielprojekt mit Defaultdaten

Programm: SolRad3
Version: 3.1.148
Datum: 06.03.02
Zeit: 11:55

Mögliche monatlichen Besonnungsstunden

Standort: Wien - Hohe Warte

Geogr. Länge: 16° 22' O
Geogr. Breite: 48° 15' N
Seehöhe: 202 m
Meridian der Zeitzone: 15° 0' O

Lage der Flächennormale: vertikal süd
Azimut: 0° 0'
Neigung: 0° 0'

Monat	Anzahl der maximal möglichen Besonnungsstunden (Ø Direktstrahlung)	
	ohne Überhöhungen	mit Überhöhungen
Januar	271h 53'	89h 36'
Februar	283h 24'	146h 17'
März	359h 17'	219h 12'
April	324h 57'	288h 11'
Mai	293h 50'	298h 50'
Juni	270h 42'	270h 42'
Juli	288h 7'	288h 7'
August	319h 35'	310h 5'
September	347h 17'	243h 5'
Oktober	334h 53'	185h 23'
November	278h 33'	114h 15'
December	258h 59'	58h 22'

Feststehendes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse

T.Kornicki, Dienstleistungen in EDV und IT
 A-1230 Wien, Othellogasse 1/RH 8/2
 Tel./Fax. +43-1-6157099
 email: t.kornicki@chello.at

Programm: SolRad3
 Version: 3.1.148
 Datum: 06/03/02
 Zeit: 11:59

Strahlungsflüsse
Feststehendes Flächenelement

Standort: Wien - Hohe Warte

Geogr. Länge: 16° 22' O
 Geogr. Breite: 48° 15' N
 Seehöhe: 202 m
 Meridian der Zeitzone: 15° 0' O

Lage der Flächennormale: vertikal süd
 Azimut: 0° 0'
 Neigung: 0° 0'

Trübungsfaktor nach Linke: 4,5
 Diffusstrahlungsfaktor nach Reitz: 0,333

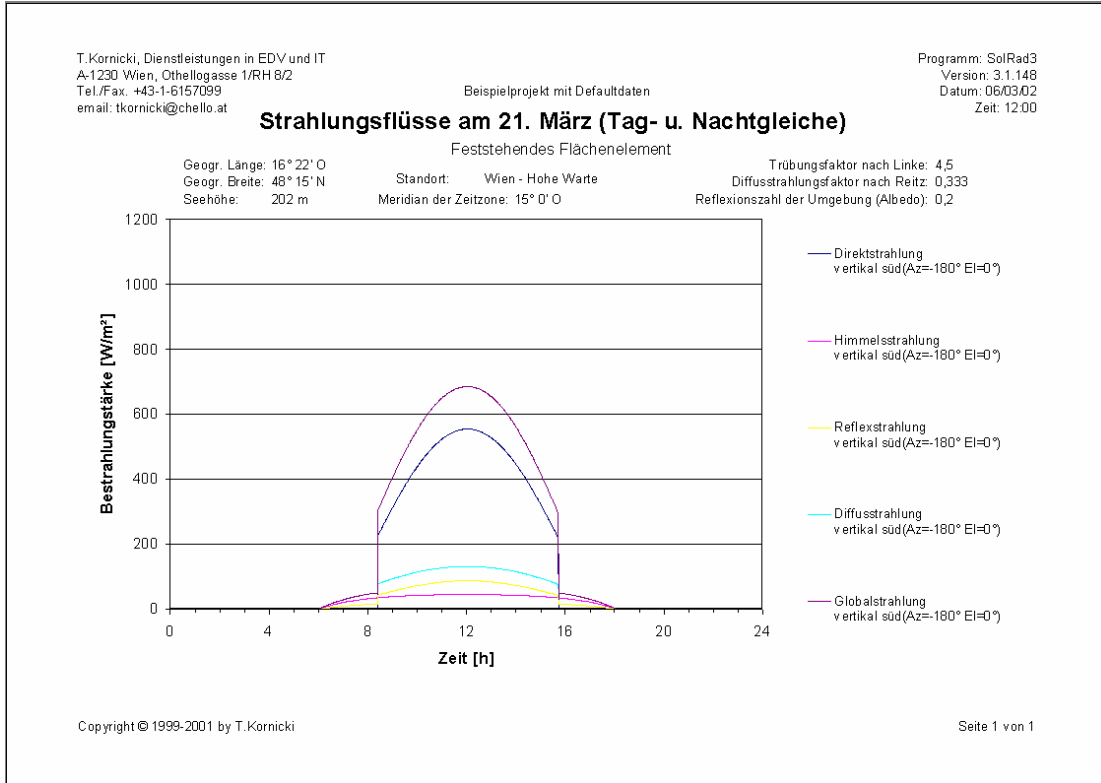
Reflexionszahl der Umgebung (Albedo): 0,2
 Anteilfaktor für Himmelsstrahlung: 0,314882

Auswertungsdatum: **21. März (Tag- u. Nachtgleiche)**
 Sonnendeklination: -0° 0'
 Sonnenaufgang: **5h 59'** Sonnenuntergang: **18h 5'**
 Tageslänge: 12h 7'

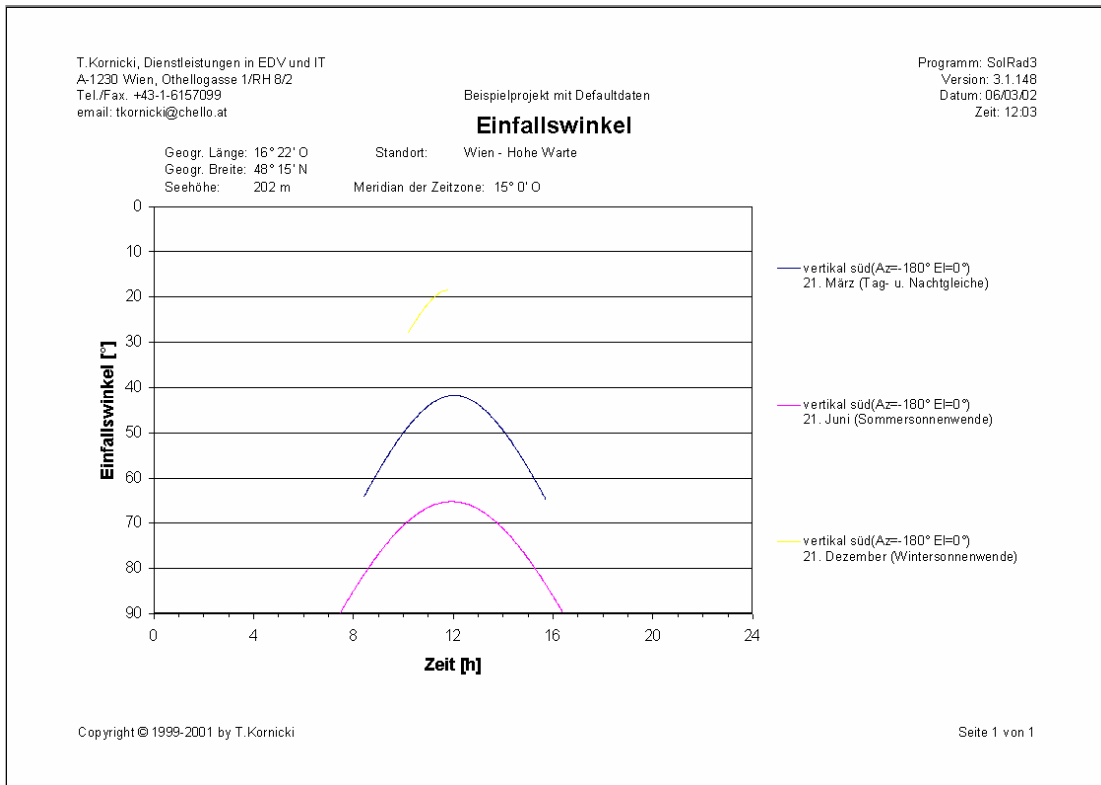
Uhr	Sonnenstand			Einfallswinkel	Strahlungsflüsse [W/m²]				
	Azimut	Höhe	Horizonthöhe		Direkt	Himmel	Reflex.	Diffus	Global
1 h	-160,9°	40,1°	15,0°	136,2°	---	---	---	---	---
2 h	-142,8°	35,4°	15,0°	130,5°	---	---	---	---	---
3 h	-127,2°	28,4°	22,3°	122,1°	---	---	---	---	---
4 h	-113,7°	19,8°	16,1°	112,2°	---	---	---	---	---
5 h	-101,7°	10,3°	14,9°	101,5°	---	---	---	---	---
6 h	-90,4°	0,2°	18,4°	90,4°	---	0,5	0,2	0,7	0,7
7 h	-79,1°	9,7°	22,0°	79,2°	---	20,1	8,7	28,8	28,8
8 h	-67,1°	19,2°	22,8°	68,5°	---	31,7	13,8	45,5	45,5
9 h	-53,8°	27,8°	19,6°	58,5°	312,6	38,1	54,9	93,0	405,6
10 h	-38,3°	35,0°	14,5°	50,0°	438,7	41,8	71,9	113,6	552,3
11 h	-20,4°	39,9°	15,0°	44,0°	523,3	43,6	83,0	126,7	649,9
12 h	-0,7°	41,8°	18,4°	41,8°	554,1	44,3	87,0	131,3	685,4
13 h	19,1°	40,2°	21,8°	43,8°	527,1	43,7	83,5	127,2	654,3
14 h	37,2°	35,4°	22,4°	49,5°	445,9	41,9	72,8	114,7	560,6
15 h	52,8°	28,4°	22,8°	57,9°	322,0	38,5	56,1	94,6	416,6
16 h	66,9°	19,8°	21,3°	67,8°	---	32,3	14,0	46,3	46,3
17 h	78,3°	10,3°	18,0°	78,5°	---	21,1	9,2	30,3	30,3
18 h	89,6°	0,8°	14,9°	89,6°	---	1,8	0,8	2,6	2,6
19 h	100,9°	9,6°	12,0°	100,8°	---	---	---	---	---
20 h	112,8°	19,1°	11,7°	111,5°	---	---	---	---	---
21 h	126,2°	27,8°	11,3°	121,5°	---	---	---	---	---
22 h	141,7°	35,0°	11,2°	130,0°	---	---	---	---	---
23 h	159,8°	39,9°	13,0°	136,0°	---	---	---	---	---
24 h	179,3°	41,8°	14,9°	138,2°	---	---	---	---	---
Strahlungssummen [W/m²]					3185,3	402,0	564,8	956,8	4152,1
Tagesmittelwerte [W/m²]					132,7	16,8	23,5	40,3	173,0

Copyright © 1999-2001 by T.Kornicki Seite 1 von 1

Feststehendes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Strahlungsflüsse (Graph)

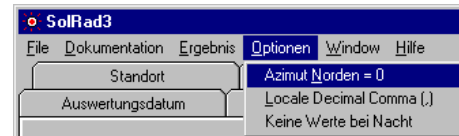


Feststehendes Flächenelement / Überhöhter Horizont / Einfallswinkel (Graph)



Optionen und Einstellungen

In dem Menü "Optionen" können Sie einige Voreinstellungen des Programmes wählen. Die Voreinstellungswerte bleiben auch nach dem Programmende erhalten (werden im Registry gespeichert).



Die Aktiven einstellungen werden in diesem Menü mit einem "Check-Mark" angezeigt. Bei den nicht-aktiven Einstellung erscheint kein Check-Mark vo dem Menüpunkt.

Azimut Norden = 0

Wenn diese Einstellung aktiviert wird (ein Check-Mark ist links von dem Menüpunkt ersichtlich) wird die Azimutangabe vom Norden gemessen.

Ohne diese Einstellung ist die Azimutmarke vom Norden = +/-180 Grad.

Lokale Dezimal Comma (,)

(Landeseinstellung für Dezimalkomma für die Eingabefelder)

Im Menü "Optionen" markieren Sie "Lokale Dezimal Komma (,)" um die Einstellung zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Bei der aktivierten Einstellung ein (Check-Mark ist links von dem Menüpunkt ersichtlich) werden alle Dezimalzahlen mit dem der Landeseinstellungen entsprechenden "Dezimal-Kommazeichen" angezeigt bzw. in den Eingabefeldern erwartet.

Die Deaktivierung dieser Einstellung bedeutet, dass ein "Dezimal-Punkt" (.) zu benutzen ist.

Keine Werte bei Nacht

Bei der aktivierten Einstellung ein (Check-Mark ist links von dem Menüpunkt ersichtlich) werden in den Ergebnislisten die Daten (z.B. Sonnenstand) die vor Sonnenaufgang bzw. nach dem Sonnenuntergang anfallen nicht angezeigt (bzw. es werden leere Ausgabefelder erscheinen).

Bekannte Probleme und Fehler

1. Das Verhalten vom PageSetup ist beim Fehlen mind eines Default Druckers unklar.
2. Default.Solrad3 wird manchmal ohne kommas eingelesen (language?)
Workaround:
Benutzer muss einen neuen Default.Solrad3 (im Installationsverzeichnis des Programmes) mit seinen aktuellen landeseinstellungen erstellen (speichern).
3. Die Programmeinstellung "DezimalKomma" wirkt sich nicht auf das Komma der gespeicherten/zu speichernden Dateien aus!
Es wird immer das gespeichert was angezeigt wird (keine Dezimal-Umwandlung, sonder "als" Text). Die Daten werden auch beim Einlesen aus einer Datei nicht Validiert/Umgewandelt
4. Wenn auf ein Eingabefeld gesprungen wird (tab, click), soll der Inhalt immer "selected" sein (dzt. nur ComboBoxes).
5. Helpfile fehlt.
6. B&W Printer (Shading?)
7. ToolTips in UserControls do not appear
8. ToolTip bei Azimuth mit hiweis auf NorthAzimuthZero dynamisch anpassen

Nicht mehr aktuelle Issues (kein MDI bedarf gegeben):

MDI: Handle SetFocus after Validation fails (if MDI in which it fails!)

MDI: All in MDI, Progress/About from MDI

Änderungsliste

3.1.155 - März 2002

- Installationstest and das Ende des Startprozesses verschoben (test vom XLS Start braucht ein Fenster der Hauptapplikation)
- Formatierung im templateSonnengang.xls, templateRadiation.xls richtiggestellt (negative Sonnenhöhe wurde ohne Vorzeichen angezeigt - nur bei "Werte bei Nacht!").
- Speicherung der Booleschen Werte auf Spracheinstellung-Unabhängig umgestellt (soll immer True bzw. False geschrieben werden. *(Die Booleschen Daten (True/False) werden auf den non-EN Systemen in der Landessprache geschrieben - damit keine Portabilität und auch ein Problem für Default.SolRad3 (wenn dieser auf einem non-EN System erstellt wird))*)
- Reference Aliasing im Sonnengang (Graph) korrigiert (im Sonnengang360Graph2XLS Class eine Falle vom Sprachsyntax entdeckt) - sollte aber für die Benutzer nicht ersichtlich gewesen sein.
- Sonnengang im Polardiagramm überarbeitet (völlig neue Darstellung). Neues "templateSonnengang-Polar2". *(Default + Breite 22:15 - polardiagramm korrupt! Hat nichts mit rechengenauigkeit zu tun. Nur die PolarDiagram. Darstellung (bei wiederholten Azimutwerten) geht daneben!)*
- Splash Screen zugefügt im "Help" Menü (konsistent mit Programmstart)
- Kurzhandbuch (Draftversion SolRad3.doc) erstellt und im Setup eingebaut.
- ReadMe.rtf bereinigt.

3.1.148 - September 2001

Lizenzierungsverhalten verschärft:

- Full License (not expired): Alle Features
- Demo License (not expired): Drucken (Print) und Zwischenablage (Copy) abgeschaltet.
- No License (or expired): Keine Auswertungen möglich, Drucken und Zwischenablage abgeschaltet.

3.1.147 - September 2001

Komponentenstruktur bereinigt (ausschließlich die Finalversion der Komponenten, keine eigenen Varianten mehr).

3.1.143 - September 2001

Formatierungsfehler bei der Anzeige der Gleitkommazahlen (NumFmt) behoben (es ist allerdings weiterhin erforderlich beim ersten Aufruf des Programme die Einstellung "Locale Dezimal Komma" zu bestimmen und das "Default.Solrad3" File u.U. spezifisch für diese Einstellung zu erstellen).

3.1.140 - Juli 2001

DemoLicense (die Default SOLRAD.HID) in ein Subverzeichnis (DemoLicense) verschoben um im Falle einer Re-Installation die endgültige Lizenz nicht zu überschreiben. Das Lizenzierungsprogramm sucht jetzt (auch) in diesem Verzeichnis.

3.1.139 - Juli 2001

Performance Issue - der letzte Schritt vor der Anzeige der Ergebnisse im XLS brauchte ewig (5 sec bis 9 minuten!).

Ursache:

Bekanntes BUG im XLS PageSetup Macro seit mind. Excel95

Workaround:

Die PageSetup operationen in den Print (PrintPreview) verschoben - mit der Konsequenz, das diesmal Print länger dauert.

Der vom MS vorgeschlagene Workaround (sh.DisplayPageBreaks = False) brachte nicht die erwarteten resultate (immer noch gleich langsam).

xlsWorksheetHelpers_PageSetup kostet viel Zeit (ca. 5sec bei 350MHz)

xls-Updates kosten nur wenig, aber:
sh.EnableCalculation = False
sh.DisplayPageBreaks = False
'wb.AutoUpdateFrequency
"xls.CalculateBeforeSave = True
"xls.Calculation = xlCalculationManual
xls.DisplayAlerts = False
xls.EnableAnimations = False
xls.EnableAutoComplete = False
xls.EnableEvents = False
'xls.IgnoreRemoteRequests = False
xls.Interactive = False
xls.ScreenUpdating = False

3.1.134 - Juli 2001

Timeouts vom Excel bei Programmstart behandelt
DoEvents eingebaut in xlsWorksheetHelpers, frmResults, mainModule

3.1.133 - Juni 2001

Default.Solrad3 wurde in falschem Pfad gesucht und (manchmal) nicht eingelesen.
Pfadkorrektur (App.Path) durchgeführt. Das Einlesen in die "Main Proc" Vershoben (anstelle
Frm.Load).

3.1.132 -Mai 2001

Demoversion Eingeführt.
Die DemoVersion hat keine Druckfunktionen sowie CopyToClipboard (vulgo DemoLizenz)

Horizont Überhöhung Eingabefelder überlappen beim Interval < 10 Deg
Form kann vergrößert werden

pre 3.1.129 - pre 2001

probably solved following problem:
Besonnungstunden - (Krec) gedruckt wird immer nur die erste Auswertung - Problem kann (leider
nicht?) reproduziert werden!

Tab-Order in Zeitzone korrigiert

Ähnlich wie bei *.Solrad<->*.Sol beim Speichern/Laden wurden die entsprechenden Anpassungen für:
.Auswertungsdatum<->.aus
.standrot<->.sta
.zeitzone<->.zei
.horizont<->.hor
.orientierung<->.ori
so geändert, dass auch kurze Dateinamen (Win95) richtig erkannt werden.

Vordergrund,Mittelgrund,Hintergrund (Dokumentation) oder Naher/Mittlerer/Ferner Horizont (Eingabe-
Form) - namenskonvention.

"Subscript out of Range" bei fehlender Registrierung behoben.
Wenn keine oder ungültige Registrierung sanfter Programmabbruch.

Registrierung (HID) implementiert, Überschrift im Ausdruck aus der Registrierungsinformation.

default + Breite 22:15 - sonnengang korrupt!

Gradteilung war nicht angebracht (wiederholung der grade möglich)

Panzhauser reported problems by re-saving the file - getting x.solard3.solrad3... extention added repeatedly!

For short names (8.3) .SOL added to be recognized as Solrad file.

Speichern/Laden von Horizontüberhöhung in der richtigen (wie sonstige Daten) Reihenfolge

Resizing des Eingabefeldes möglich

Horizonteingabe geht mit - somit die Überlappung der eingabefelder zum Teil behoben!

Horizont by 10 and 5 deg intervals

Projektname

DefaultExt on save for "SolRad3" and "ZeitZone" set correctly (was "standort")

Orientierungen/Azimuth North/Süd + frmSel....Orient - +/-180!

Saving Azimuth always with NorthAzimuthZero?

Test for all XLS Templates on startup

Application setting (NorthAzimuthZero, LocaleDecimalComma, HideNightData)
(HKEY_CURRENT_USER\Software\VB and VBA Program Setting\SolRad\...)

CreateEmbed error traps!

File SaveLoad on-error

Default.solrad3

Soll beim Programmstart eingelesen (aus dem Installationsverzeichnis).

In frmMain2, while Auswertungen cancelled, then Unload frm!!!!

SonnenGang(Graph) shall be for Angle instead of Time (then combine also possible!)

XLS Headers (User, Product/DAte/Time) shall come from us.

Test for Excel on startup

Handle Windowlist (in not MDI!)

Descriptive Text on Graphis (Location, Sunrize etc.)

Horizont Colors:

Vordergrund - Ziegel

Mittel - Braun/Grün Dunkel

Hintergrund - Hell Grün bis Blau

Validation and SStab.Tab

Focus to SStab fields when invisible (TAB)

Make sure unloading forms on exit (eg. Progress, About...)

