

Datendokumentation

Globalstrahlung (GoSt)

Amt für Raumentwicklung / Amt für Energie und Verkehr

FACHTEIL:

1.	Inhalt des Datenbestandes	3
1.1.	Beschreibung	3
1.2.	Geografische Ausdehnung	3
1.3.	Rechtsgrundlagen	3
1.4.	Rechtsverbindlichkeit	3
2.	Datenerhebung und -bearbeitung	3
2.1.	Datenerhebung	3
2.2.	Datenbearbeitung	4
3.	Nachführung, Aktualität und Archivierung	4
3.1.	Nachführung des Datenbestandes	4
3.2.	Aktualität	4
3.3.	Archivierung	4
4.	Kontakte	4
5.	Benutzung des Datenbestandes	5
5.1.	Nutzungsberechtigungen	5
5.2.	Online-Einsicht	5
5.3.	Darstellung	5
5.4.	Weitere Informationen zur Benutzung	6

TECHNISCHER TEIL:

6.	Datenmodell	7
6.1.	Datenebenen (Klassen)	7
6.2.	Objektkatalog (Attribute)	7
6.3.	UML Klassendiagramm	9
6.4.	Technische Beschreibung	10
6.5.	Interlis-Datenbeschreibung	10
6.6.	Konsistenz- und Integritätsbestimmungen	10
6.7.	Datenqualität	10
6.8.	Referenzsystem	11
7.	Verwaltungsinterne Informationen	12
7.1.	Anwendungen	12
7.2.	Speicherung	12
7.3.	ArcSDE-Views	12
7.4.	Berechtigungen	12
8.	Abkürzungen, Glossar	13
8.1.	Abkürzungen	13
8.2.	Glossar	13

Zusammenfassung:

Der Anwender des Online-Dienstes Globalstrahlung kann sich die Globalstrahlung auf die horizontale und eine geneigte Ebene anzeigen lassen.

Historie der Datendokumentation:

Datum	Version	VerfasserIn (Amt, Name)	Bemerkung
28.08.2014	1.2	B. Spycher	Erster Inut
18.11.2014	1.3	S. Volkwein	Erster Entwurf

21.08.2015	1.4	B.Spycher	Endbereinigung nach Input von D. Rischatsch
------------	-----	-----------	---

FACHTEIL

1. Inhalt des Datenbestandes

1.1. Beschreibung

Die mittlere jährliche Globalstrahlung auf die horizontale und geneigte Ebene für die Jahre 2004 bis 2012 kann mit der Einheit Kilowattstunden pro Quadratmeter und pro Jahr (kWh/m²/Jahr) und mit einer Auflösung von 100 Meter angezeigt werden. Um sich die Globalstrahlung auf eine geneigte Ebene anzeigen zu lassen, kann der Anwender Neigungen relativ zur horizontalen Ebene von 0 (horizontal) bis 90 (vertikal) Grad und die Himmelsrichtung (Azimutwinkel) in Grad von 0 (Nord), über 90 (Ost), 180 (Süd), 270 (West) bis 360 Grad (Nord) eingeben. Der im Geoportal integrierte Online-Dienst rechnet dann die Globalstrahlung auf die geneigte Ebene aus und zeigt den Wert an.

Eine Auswertung der Daten und eine gesamtkantonale Abschätzung des in den Bauzonen möglichen Solarstrompotentials ist im Fachbericht „Potenzialabschätzung Solarstrom Graubünden“ dokumentiert.

1.2. Geografische Ausdehnung

Kanton Graubünden

1.3. Rechtsgrundlagen

1.3.1 Nationale Gesetze / Verordnungen

- Raumplanungsgesetz RPG Art. 6

1.3.2 Kantonale Gesetze / Verordnungen

- Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden KRG Art. 7
- Energiegesetz des Kantons Graubünden Art. 32.

1.4. Rechtsverbindlichkeit

Die Daten dienen der Abschätzung des Solarstrompotentials. Es sind Grundlagen ohne weitergehende Rechtsverbindlichkeit.

2. Datenerhebung und -bearbeitung

2.1. Datenerhebung

Die monatlichen Durchschnittswerte für die Globalstrahlung und Diffusstrahlung im Mittelungs-Zeitraum 2004 bis 2012, die monatlichen Bodenbedo-Werte sowie die Horizontwinkel im 10 Grad-Raster werden von der Europäischen Akademie Bozen übernommen. In diesen Rohdaten sind auch wesentliche Zuarbeiten vom Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) enthalten. Die Rohdaten wurden von Satellitenmessdaten unter Berücksichtigung des neuen Wolkenerkennungsalgorithmus von MeteoSchweiz, welcher im Scientific Report MeteoSwiss No. 93 vom 5. März 2014 in der Version 2.1.1. (Stöckli, Reto: The HelioMont Surface Solar Radiation Processing) beschrieben ist, abgeleitet.

2.2. Datenbearbeitung

Aus den oben genannten Daten werden 163 jährliche Globalstrahlungswerte für verschieden geneigte und ausgerichtete Ebenen für jeden der ausgewerteten 710833 Gitterpunkte im Kanton Graubünden erstellt. Einer der 163 jährlichen Globalstrahlungswerte ist die jährliche Globalstrahlung auf die horizontale Ebene. Die übrigen 162 jährlichen Globalstrahlungswerte beziehen sich auf verschieden geneigte und verschieden ausgerichtete Ebenen. Es werden insgesamt zusätzlich zur horizontalen Ebene neun Neigungen für eine Intervallbreite von zehn Grad und 18 Himmelsrichtungen für eine Intervallbreite von 20 Grad vorprozessiert.

Da in der als Rohdatenbasis verwendeten Globalstrahlung und Direktstrahlung schon die Bergverschattung eingerechnet ist, würde die Anwendung der Definition des Skyview-Faktors aus dem Heliomontbericht zu einer unzulässigen Mehrfachberücksichtigung der Bergverschattung bei der Globalstrahlung für die geneigte Ebene führen. Aus diesem Grund wird ein korrigierter Skyview-Faktor unter Berücksichtigung der Horizontwinkel, des Azimutwinkels und der Ebenen-Neigung numerisch berechnet. Ausgangspunkt ist dabei die Formel (2.38) von Quaschnig (Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Simulation. Hanser-Verlag München. 1998, 1 - 270). Dieser korrigierte Skyview-Faktor ist in der Regel etwas grösser als der Skyview-Faktor nach den Formeln (131) bis (139) auf den Seiten 55 und 56 des Heliomont-Berichts. Mit dem korrigierten Skyview-Faktor wird dann weiter gerechnet.

Nach der Gleichung (216) im Heliomontbericht werden aus den Monatsmittelwerten der Globalstrahlung 1728 Direktstrahlungswerte (jeweils 144 Stück pro Monat) berechnet. Nach der Gleichung (217) im Heliomontbericht werden aus den Monatsmittelwerten der Direktstrahlung und der Globalstrahlung die 1728 Diffusstrahlungswerte (jeweils 144 Stück pro Monat) berechnet. Die Direktstrahlung auf die geneigte Ebene wird nach Gleichung (117) im Heliomontbericht unter Berücksichtigung der Bergverschattung bestimmt. Die Ermittlung der Diffusstrahlung auf die geneigte Fläche erfolgt gemäß Gleichung (118) im Heliomontbericht. Hierin enthalten ist die Reflexstrahlung.

Anschliessend werden die berechneten Einzelwerte für die Direktstrahlung und Diffusstrahlung arithmetisch gemittelt. So erhält man die mittlere jährliche Direktstrahlung und Diffusstrahlung. Die Summe von beiden liefert die mittlere jährliche Globalstrahlung (Einheit Watt / Quadratmeter).

Im Online-Dienst wird die Globalstrahlung für eine ausgerichtete und geneigte Ebene in der Regel aus den vier nächsten Globalstrahlungswerten der vorprozessierten Globalstrahlungswerte interpoliert. Die Anzahl der für die Mittelung verwendeten Globalstrahlungswerte kann auch nur eins, zwei oder drei Werte umfassen, je nachdem ob die abgefragte Neigung und Himmelsrichtung schon genau mit einem vorprozessierten Globalstrahlungswert identisch ist, oder entweder die Neigung oder die Himmelsrichtung schon genau mit vorprozessierten Werten übereinstimmen oder ob die Neigung zwischen dem Winkel null und dem Winkel zehn Grad liegt.

3. Nachführung, Aktualität und Archivierung

3.1. Nachführung des Datenbestandes

Typ	Frequenz	Nachführungsumfang	Bemerkungen
Nachführung	--	--	Keine Nachführung vorgesehen
Revision			

3.2. Aktualität

Verweis auf Informationen bezüglich der Aktualität des Datenbestandes: Die Globalstrahlungswerte sind Klimamittelwerte für den Zeitraum 2004 bis 2012.

3.3. Archivierung

Dieser Datenbestand wird nicht archiviert.

4. Kontakte

Funktion	Dienststelle(n), Mitarbeiter(innen)	Telefon	E-Mail
Fachliche Zuständigkeit	Erich Büsser Amt für Energie und Verkehr Rohanstr. 5 7001 Chur	081/257 36 21	erich.buesser@aev.gr.ch
Technische Zuständigkeit	Erich Büsser Amt für Energie und Verkehr Rohanstr. 5 7001 Chur	081/257 36 21	erich.buesser@aev.gr.ch
Vertreiber	GeoGR Geodatendrehscheibe Graubünden www.geoqr.ch	0900 13 00 13	info@geoqr.ch

5. Benutzung des Datenbestandes

5.1. Nutzungsberechtigungen

Benutzerkreis	Voraussetzungen	Nutzung			
		Intern auf System	Reproduktion, analoge Planausgabe	Veröffentlichung, Medien, Weisungen	Datenweitergabe
eigene Dienststelle	Keine	frei	frei	frei	frei
Kantonale Verwaltung	Keine	frei	frei	frei	frei
GeoGR	Keine	frei	frei	frei	frei
Dritte	Anfrage	frei	frei	frei	frei

5.2. Online-Einsicht

Interaktive Karte	http://katalog.geo.gr.ch?datenbestand_kuerzel=GloStr
-------------------	---

5.3. Darstellung

Dieser Datenbestand wird in den Massstäben 1:500 bis 1:800'000 dargestellt werden.

Darstellungshinweise	http://katalog.geo.gr.ch?datenbestand_kuerzel=GloStr
----------------------	---

5.4. Weitere Informationen zur Benutzung

5.4.1 Vergleichsmassstab (Vektor)

Je nach Anwendung soll die Darstellung bei objektbezogenen Abfragen im Massstab 1:1000 oder bei kantonalen Übersichten im Massstab 1:100'000 erfolgen.

5.4.2 Unterstützende Datenbestände

Als Hintergrund eignet sich die Amtliche Vermessung, der Basisplan und die Landeskarten	http://katalog.geo.gr.ch?datenbestand_kuerzel=AV http://katalog.geo.gr.ch?datenbestand_kuerzel=BP-AV
--	--

5.5. Verwendungseinschränkungen

Die Genauigkeit der absoluten Globalstrahlungswerte liegt in der Grössenordnung von zehn Prozent.

TECHNISCHER TEIL

6. Datenmodell

Informelle Aufzählung und Beschreibungen der für die Anwendung relevanten Objekte.

6.1. Datenebenen (Klassen)

Thema	Klasse/Datenebene	Beschreibung	Klassentyp						
			Tabelle	Punkt	Linie	Fläche	Routen	Annotation	View
KONTEXT	GLOBALSTRAHLUNG_P	Mittlere jährliche Globalstrahlung für den Mittelungszeitraum 2004 bis 2012		X					
	GLOBALSTRAHLUNG_F	Mittlere jährliche Globalstrahlung für den Mittelungszeitraum 2004 bis 2012				X			

6.2. Eingabe (Attribute)

Attribute, die dem Geoportalanwender angezeigt oder eingegeben werden (auch Koordinaten-Eingabe durch Anklicken eines Punktes im Geoportal-Kartenfenster):

Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
x (click auf Karte)	693050	833950	Ostwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
y (click auf Karte)	114750	214950	Nordwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
azimut	0	360	Himmelsrichtung (Azimutwinkel) der geneigten Ebene in Grad
angle	0	90	Neigungswinkel der geneigten Ebene in Grad

6.3. Ausgabe (Attribute)

Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
x	693050	833950	Ostwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
y	114750	214950	Nordwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
azimut	0	360	Himmelsrichtung (Azimutwinkel) der geneigten Ebene in Grad
angle	0	90	Neigungswinkel der geneigten Ebene in Grad
ixxx_00	1	1900	Globalstrahlung auf horizontale Ebene
irradiation	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene

Attribute, die zur Berechnung der dem Geoportalanwender angezeigten Attribute notwendig sind:

Klasse/Tabelle	Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
GLOBALSTRAHLUNG_P				
	x	693050	833950	Ostwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
	y	114750	214950	Nordwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
	azimut	0	360	Himmelsrichtung (Azimutwinkel) der geneigten Ebene in Grad
	angle	0	90	Neigungswinkel der geneigten Ebene in Grad
	ixxx_00	1	1900	Globalstrahlung auf horizontale Ebene
	i000_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i000_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 0 Grad
	i020_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i020_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i020_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i020_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i020_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i020_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i020_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad

Klasse/Tabelle	Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
	i020_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i020_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 20 Grad
	i040_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i040_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 40 Grad
	i060_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i060_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 60 Grad
	i080_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i080_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 80 Grad
	i100_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i100_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i100_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i100_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i100_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i100_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i100_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad

Klasse/Tabelle	Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
	i100_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i100_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 100 Grad
	i120_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i120_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 120 Grad
	i140_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i140_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 140 Grad
	i160_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i160_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 160 Grad
	i180_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i180_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i180_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i180_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i180_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i180_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i180_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad

Klasse/Tabelle	Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
	i180_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i180_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 180 Grad
	i200_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i200_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 200 Grad
	i220_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i220_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 220 Grad
	i240_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i240_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 240 Grad
	i260_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i260_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i260_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i260_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i260_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i260_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i260_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad

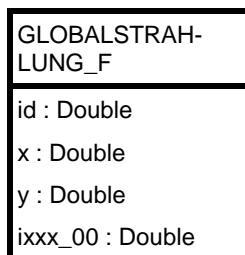
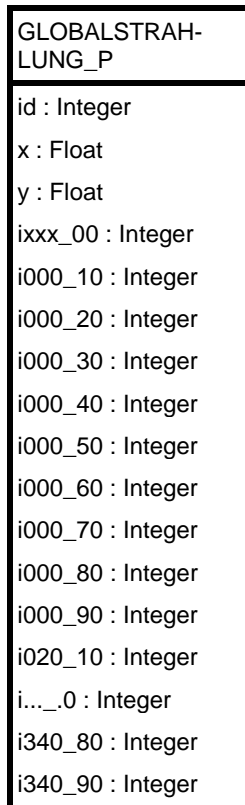
Klasse/Tabelle	Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
	i260_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i260_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 260 Grad
	i280_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i280_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 280 Grad
	i300_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i300_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 300 Grad
	i320_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i320_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 320 Grad
	i340_10	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 10 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad
	i340_20	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 20 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad
	i340_30	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 30 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad
	i340_40	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 40 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad
	i340_50	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 50 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad
	i340_60	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 60 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad
	i340_70	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 70 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad

Klasse/Tabelle	Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
	i340_80	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 80 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad
	i340_90	1	1900	Globalstrahlung auf geneigte Ebene Neigung 90 Grad, Himmelsrichtung 340 Grad

Klasse/Tabelle	Attribut	Attributwerte / Wertebereich		Beschreibung
GLOBALSTRAHLUNG_F				
	ID	1	710833	Identifikationsnummer
	x	693050	833950	Ostwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
	y	114750	214950	Nordwert im Schweizer Koordinatensystem LV1903
	ixxx_00	0	1900	Globalstrahlung auf horizontale Ebene

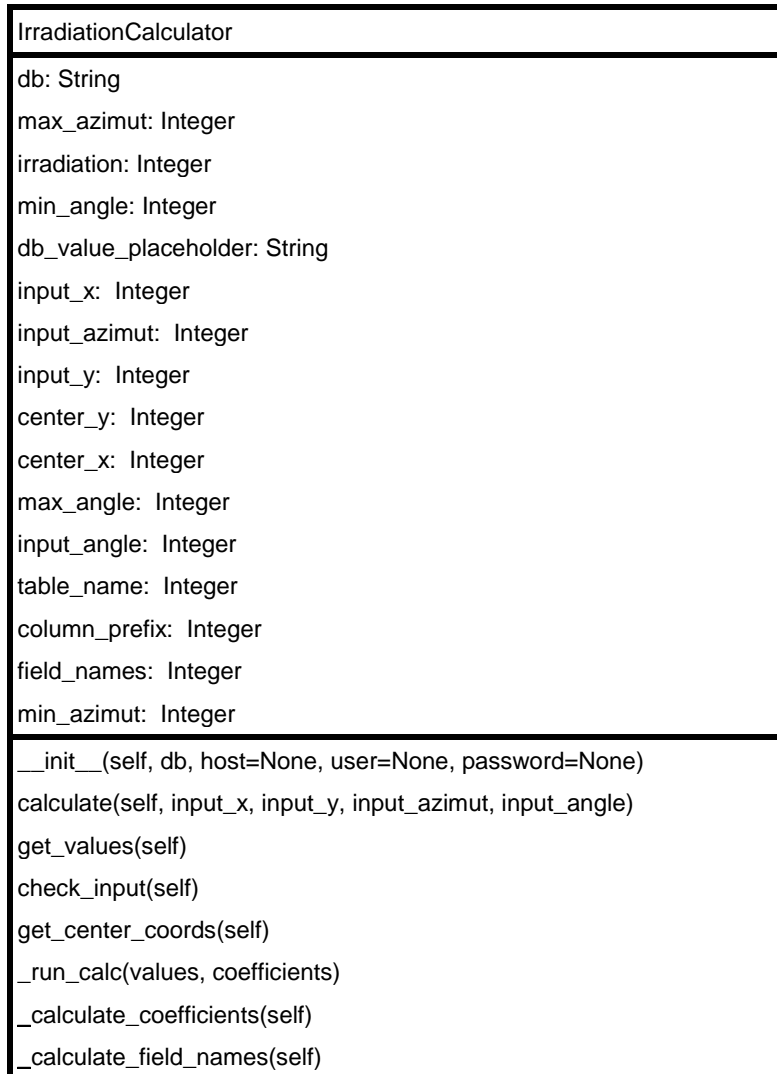
6.4. UML Klassendiagramm Datenmodell in Datenbank

Das Klassendiagramm des Datenmodells zeigt eine konkrete Klasse mit der Auflistung der Attribute und zusätzlich der Typen zu den Attributwerten.



6.5. UML Klassendiagramm Interpolationsprogramm Globalstrahlung

Das Klassendiagramm zeigt eine konkrete Klasse mit der Benennung der angewendeten Attribute und Methoden des Berechnungsprogrammes (Interpolationsprogramms) IrradiationCalculator.



6.6. Technische Beschreibung

Detaillierte Beschreibungen der Klassen und Objekte.

Technische Dokumentation	http://katalog.geo.gr.ch?datenbestand_kuerzel=GloStr
--------------------------	---

6.7. Interlis-Datenbeschreibung

Für diesen Datenbestand nicht verfügbar.

6.8. Konsistenz- und Integritätsbestimmungen

Attribute	Keine Leerwerte.
Minimalabstand	Minimalabstand zwischen Punkten innerhalb derselben Datenebene: 100 Meter

6.9. Datenqualität

6.9.1 Vollständigkeit

Bis auf einige Gitterpunkte bzw. Flächenkacheln in der Nähe der Kantongrenzen ist der Datensatz vollständig hinsichtlich der geographischen Abdeckung des Kantonsgebietes.

6.9.2 Räumliche Genauigkeit

Erhebungsgenauigkeit	100 m
Bearbeitungsgenauigkeit	(< 1 mm)
Lagegenauigkeit	50 m

6.9.3 Thematische Genauigkeit

Der Datensatz wird aus verschiedenen anderen Datensätzen generiert. Ungenauigkeiten der verwendeten Datensätze und der Methoden zur deren Erzeugung beeinflussen die Ungenauigkeit des Datensatzes Globalstrahlung.

6.10. Referenzsystem

CH1903

Detaillierte Angaben sind aus der technischen Dokumentation ersichtlich.

7. Verwaltungsinterne Informationen

7.1. Anwendungen

Es existieren keine Applikationen speziell für diesen Datenbestand.

7.2. Speicherung

Schemaowner	KONTEXT
Dataset	GLOBALSTRAHLUNG

7.3. Berechtigungen

Aus den GIS-Tools

7.3.1 Übersicht Rollen:

Rolle	Beschreibung
KONTEXT_E	Editor der Kontext-Daten
KONTEXT_V	Viewer der Kontext-Daten

GIS-Objekte der Rolle KONTEXT_E:

GIS-Objekt	Aufgabenbereich	Erteilt von	Sel	Ins	Upd	Del
GLOBALSTRAHLUNG_P	KONTEXT	KONTEXT	Y	Y	Y	Y
GLOBALSTRAHLUNG_F	KONTEXT	KONTEXT	Y	Y	Y	Y

GIS-Objekte der KONTEXT_V:

GIS-Objekt	Aufgabenbereich	Erteilt von	Sel	Ins	Upd	Del
GLOBALSTRAHLUNG_P	KONTEXT	KONTEXT	Y	N	N	N
GLOBALSTRAHLUNG_F	KONTEXT	KONTEXT	Y	N	N	N

8. Abkürzungen, Glossar

8.1. Abkürzungen

8.1.1 Verwendete Abkürzungen

GIS	Geographisches Informationssystem
-----	-----------------------------------

8.2. Glossar

8.2.1 Allgemeine Begriffe

Aktualität	Richtigkeit von Daten zu einem Zeitpunkt bezüglich definierter Qualitätsmerkmale
Aktualisierung (Nachführung)	Aktualisierung ist der andauernde Vorgang, mit dem der digitale Datenbestand den laufenden Veränderungen der erfassten Objekte in der realen Welt angepasst wird.
Bearbeitungsgenauigkeit	Numerischer Wert, der von der Art der Überführung der Objekte der realen Welt ins Modell bzw. System abhängig ist (Bsp. Tachymetergenauigkeit, Digitalisierungsgenauigkeit, usw.).
Datenbearbeitung	Editieren (Verändern, Umwandeln oder Ergänzen) von bestehenden Daten -> Erzeugnisse einer Datenbearbeitung im GIS sind immer digitale Daten
Datenerhebung	Abstraktion der Realität. Teile der Realität werden mit vorgängig festgelegter Methode charakterisiert, ausgeschieden, analog oder digital festgehalten. -> Erzeugnisse einer Datenerhebung sind analoge oder digitale Daten
Datenqualität	Grundlegende Qualitätsmerkmale von Geodaten sind insbesondere Genauigkeit , Vollständigkeit , Aktualität , Korrektheit und Konsistenz .
Erhebungsgenauigkeit	Numerischer Wert, der von der eindeutigen Bestimmbarkeit der Objektbegrenzung in der realen Welt abhängig ist. Objekte mit harten Kanten, wie z.B. Gebäude, können genauer definiert werden als Objekte mit weichen Kanten, wie z. B. Flüsse.
Erfassungsgeneralisierung	Anwendung von Methoden wie Auswahl und begriffliche Umsetzung, der sich in der Natur darbietenden Erscheinungsformen wesentlicher Objekte zum Zeitpunkt der Datenerzeugung.
Interaktive Karte (Mapservice)	Unter interaktiven Karten versteht man die Internet -gestützte Publikation von Karten mittels Web-Applikation, welche Funktionen, wie z.B. hineinzoomen, verschieben, usw. unterstützen.
Kartografische Generalisierung	Methoden des massstäblich reduzierten Darstellens von Geodaten in Karten.
Konsistenz	Vollständigkeit und Widerspruchsfreiheit der rechnerinternen Darstellung realer Objekte. Geometrische und sachlogische (semantische) Widerspruchsfreiheit der Daten .
Lagegenauigkeit	Numerischer Wert, der aus der Definitions- und Methodengenauigkeit resultiert. Innerhalb dieses Werts kann das Objekt in der realen Welt erwartet werden.
Räumliche Auflösung	Im Allgemeinen in Zusammenhang mit dem Rasterdatenmodell gebraucht. Die Auflösung eines Rasters entspricht der Größe der Zelle in der realen Welt.
Thematische Genauigkeit	Beschreibung der Genauigkeit der quantitativen Attribute, der Korrektheit von nichtquantitativen Attributen und der Klassifikation von Objekten und ihren Beziehungen
Vollständigkeit	Mass für die Differenz zwischen der abstrakten Betrachtung der Natur und einem vorhandenen Datenbestand. Aussagen dazu sind vom Datenmodell abhängig. Vollständigkeit wird zum Beispiel durch die Art und Anzahl der zugrunde liegenden Objekte und dem Grad der Erfassungsgeneralisierung beeinflusst. GM03*: „Beschreibung der Präsenz und Abwesenheit von Eigenschaften, deren Attributen und Beziehungen.“

Web Map Service (WMS)	Unter einem Web Map Service versteht man die Internet -gestützte Publikation von Geoinformationen in Form eines Web-Dienstes. Eine WMS-taugliche GIS-Applikation kann einen solchen WMS nutzen und die Geoinformationen visualisieren. Die GIS-Applikation fordert die gewünschte Geoinformation vom WMS an. Das Resultat ist ein Raster-Bild.
-----------------------	--

8.2.2 Technische Begriffe

Assoziation (Beziehung)	Beziehung zwischen Klassen
Attribut	Die Eigenschaften einer Klasse werden durch Attribute beschrieben (z.B. Eigentum)
Bearbeiter	Person mit Berechtigung zur Nachführung der Daten
Eigentümer	Besitzer der juristischen Rechte an den Daten
Fachliche Zuständigkeit	Anlaufstelle für fachspezifische Auskünfte
Klasse / Datenebene	Menge von Elementen (Objekte) mit gleichartigen Eigenschaften (z.B. Grundnutzung)
Objekt	Ein einzelnes Element einer Klasse (z.B. die Erschliessungsstrasse X in der Gemeinde Y)
Technische Zuständigkeit	Anlaufstelle für technische Auskünfte
Thema	Menge von Klassen, die miteinander in Beziehung stehen (z.B. Zonenplan)
Vertreiber	Anlaufstelle für den Bezug von Daten
Wertebereich (Domain)	Mögliche Werte/Ausprägungen eines Attributs