



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

Schweizer GCOS Daten in Internationalen Datenzentren

Swiss GCOS Office
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

gcos@meteoschweiz.ch | www.gcos.ch

2011
(2015 Update)



Impressum

Herausgeber

Swiss GCOS Office

Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz
Operation Center 1
Postfach 257
CH-8058 Zürich-Flughafen

<http://www.gcos.ch> | gcos@meteoschweiz.ch

ISBN 978-3-033-03182-1

Autoren (alphabetisch)

Jonas Bertsch, Fabio Fontana, Nando Foppa, Jörg Klausen, Sebastian König, Fabian Mauchle, Marion Meier, Regula Mülchi, Christian Schirmer, Gabriela Seiz, Michelle Stalder, Andrea van der Elst

Zitiervorschlag

Swiss GCOS Office, 2011 (Update 2015). Schweizer GCOS Daten in Internationalen Datenzentren (GCOS Schweiz). Online Publikation von MeteoSchweiz, 57 S. (www.gcos.ch)

Revisionen

2011-12-06	Neue Tabelle zu Fließgewässern unter <i>3.1.5 Isotopen</i> Korrektur in Tabelle zu Earlinet unter <i>2.3.5 Aerosole</i>
2012-02-29	Korrekturen in Tabelle <i>3.3.1 Landnutzung</i>
2012-04-26	Kleinere, editorische Korrekturen
2013-08-08	Kleinere, editorische Korrekturen im Teil Biosphäre
2013-08-19	Überarbeitung Kapitel Hydrologie
2013-10-07	Kleinere, editorische Korrekturen im Teil Atmosphäre und Kryosphäre
2014-09-16	Überarbeitung Kapitel Hydrologie (3.1)
2015-09-30	Vollständige Überarbeitung

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG	5
2	ATMOSPHERISCHE BEOBACHTUNGEN.....	7
2.1	BODENNAHE ATMOSPHERE.....	7
2.1.1	<i>Temperatur.....</i>	7
2.1.2	<i>Niederschlag</i>	11
2.1.3	<i>Luftdruck.....</i>	12
2.1.4	<i>Sonnenscheindauer.....</i>	13
2.1.5	<i>Strahlung.....</i>	14
2.2	FREIE ATMOSPHERE.....	17
2.2.1	<i>Wolken</i>	17
2.2.2	<i>Wasserdampf</i>	18
2.3	ZUSAMMENSETZUNG DER ATMOSPHERE	20
2.3.1	<i>Ozon.....</i>	20
2.3.2	<i>Kohlendioxid.....</i>	23
2.3.3	<i>Andere Treibhausgase</i>	24
2.3.4	<i>Luftfremdstoffe.....</i>	26
2.3.5	<i>Aerosole</i>	28
2.3.6	<i>Pollen</i>	32
3	TERRESTRISCHE BEOBACHTUNGEN	34
3.1	HYDROSPHERE	34
3.1.1	<i>Abfluss</i>	34
3.1.2	<i>Seen.....</i>	35
3.1.3	<i>Grundwasser.....</i>	38
3.1.4	<i>Wassernutzung.....</i>	39
3.1.5	<i>Isotope</i>	40
3.1.6	<i>Bodenfeuchte</i>	41
3.2	KRYOSPHERE	42
3.2.1	<i>Schneebedeckung.....</i>	42
3.2.2	<i>Gletscher</i>	43
3.2.3	<i>Permafrost.....</i>	45
3.3	BIOSPHERE.....	46
3.3.1	<i>Landnutzung.....</i>	46
3.3.2	<i>Waldökosystem</i>	47
3.3.3	<i>Waldbrände.....</i>	48
3.3.4	<i>Phänologie</i>	49
4	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	50
5	REFERENZEN.....	52
6	REVIEWER	53

ANNEX I. ÜBERSICHTSTABELLEN 2011 UND 2015

ANNEX II. LISTE DER INTERNATIONALEN GCOS-DATENZENTREN

II. A ATMOSPHERISCHE DOMÄNE

II. B TERRESTRISCHE DOMÄNE

Seite leer

1 Einleitung und Zielsetzung

Das Globale Klima-Beobachtungssystem (Global Climate Observing System; GCOS) ist eine gemeinsame Initiative der Weltorganisation für Meteorologie (WMO), der Ozeanographischen Kommission der UNESCO, des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) und des Internationalen Wissenschaftsrats (ICSU). Das System soll sicherstellen, dass die nötigen klimarelevanten Beobachtungen und Informationen systematisch erfasst und allen potentiellen Benutzern zur Verfügung gestellt werden. Das Swiss GCOS Office ist die nationale Koordinationsstelle für die Klimabeobachtung in der Schweiz und angesiedelt beim Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz.

Die Verpflichtungen der Schweiz im Rahmen ihres Beitrags zu GCOS beinhalten die Lieferung von Messdaten der Schweizer GCOS Stationen an die entsprechenden internationalen Datenzentren (IDCs). Gemäss den GCOS Leitsätzen sollen GCOS Daten frei verfügbar sein. Eine wesentliche **Motivation** für das vorliegende Dokument ist deshalb folgende Aussage im GCOS Implementation Plan [2010]:

“The flow of data to the user community and to the IDCs is inadequate for many ECVs [Essential Climate Variables], especially for those of the terrestrial observing networks. Lack of national engagement and resources, restrictive data policies, and inadequate national and international data system (including telecommunication) infrastructure are the main causes of the inadequacy. [...]” [GCOS, 2010, p. 9].

Daraus abgeleitet wurde das zentrale Bedürfnis (Key Need 10):

“Parties should ensure regular and timely submission of climate data to International Data Centers for all ECVs.“ [GCOS, 2010, p.9].

Das Swiss GCOS Office unterstützt dieses Anliegen und legt hiermit eine aktualisierte Version des 2011 erstmals publizierten Berichts „Schweizer GCOS Daten in internationalen Datenzentren“ vor. **Ziel** dieses Dokuments ist es, eine Übersicht zu gewinnen über die Verfügbarkeit von Schweizer Daten in den von GCOS anerkannten IDCs. Die innerhalb der Schweiz ablaufenden nationalen Prozesse und Datenzentren sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Der Schweizer Inventarbericht „Nationales Klima-Beobachtungssystem (GCOS Schweiz)“ [Seiz and Foppa, 2007] listet für die folgenden sechs Bereiche jeweils die Schweizer Stationen auf, die mit ihren Messungen zu GCOS beitragen und nennt die entsprechenden IDCs:

- Bodennahe Atmosphäre (Atmospheric Domain ‚Surface‘)
- Freie Atmosphäre (Atmospheric Domain ‚Upper-Air‘)
- Zusammensetzung der Atmosphäre (Atmospheric Domain ‚Composition‘)

- Hydrosphäre (Terrestrial Domain ,Hydrosphere')
- Kryosphäre (Terrestrial Domain ,Cryosphere')
- Biosphäre (Terrestrial Domain ,Biosphere')

Die Liste der IDCs ist im Annex II zu finden. Dieses Dokument gliedert sich ebenfalls entlang obiger Bereiche, wobei gegenüber dem Inventarbericht [Seiz and Foppa, 2007] die Essentielle Klimavariablen (ECV) „Bodenfeuchte“ (siehe Kapitel 3.1.6) neu hinzugekommen ist. Die dritte für GCOS relevante Domäne „Ozeane“ wird durch Schweizer Stationen nicht abgedeckt und wird deshalb hier nicht dokumentiert.

Für jede ECV wird eine Tabelle mit folgendem Aufbau präsentiert:

Subparameter	Welche Subparameter dieser ECV werden gemessen, eingereicht oder archiviert?	Informationsstand (■ : gut ■ : mittel ■ : ungenügend)
Messnetz(e)	Welches ist das relevante GCOS Messnetz?	
Stationen	Welche Schweizer Stationen gehören zu diesem GCOS Messnetz (inkl. Stationsindikativ, etc.)?	
Datenzentrum	Welches ist das offizielle Datenzentrum, gibt es evtl. mehrere?	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Welche Schweizer Institution ist hauptverantwortlich?	
Datensubmission	Wie werden die Daten eingereicht (Häufigkeit, Übertragungswege)?	
Datenformat	In welchen Formaten liegen die Daten vor?	
Datenzugang	Wie komme ich an Daten?	
Datenqualität	Wer beurteilt die Datenqualität und wie? Gibt es Qualitätsklassen und wo stehen die Schweizer Daten?	
Performance Monitoring	Wie und von wem wird die Datenverfügbarkeit überwacht?	
Publikationen	Welche Publikationen werden vom Datenzentrum produziert?	
Benutzerstatistik	Wer nutzt die Daten, Anzahl Downloads, ...?	
Ansprechpartner	Wer ist der Kontakt a) beim Datenzentrum b) in der Schweiz?	
Bemerkungen	Informationen, die in den obigen Kategorien keinen Platz finden.	

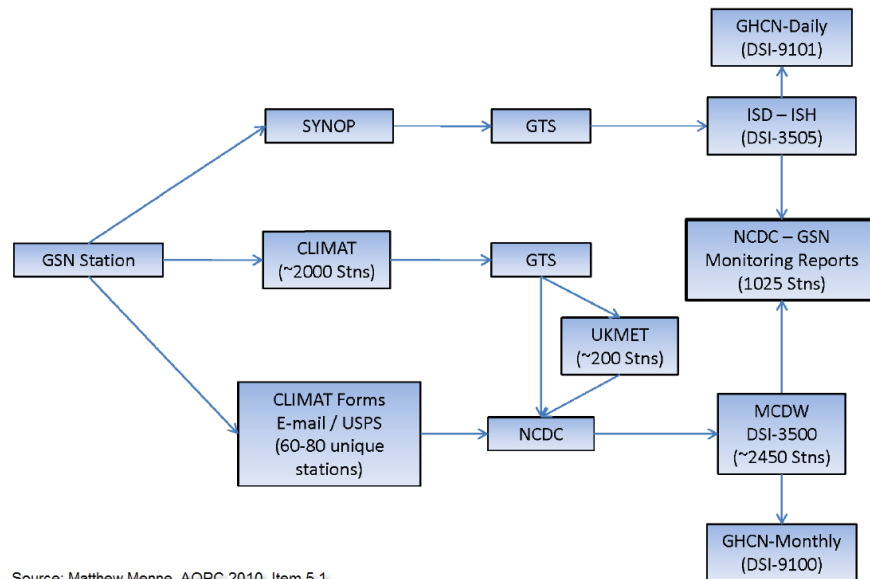
Wir danken allen Personen und Institutionen, die durch ihre Rückmeldungen zum heutigen Stand des Dokuments beigetragen haben (vgl. Liste in Kapitel 6). Hinweise auf Fehler und Lücken sind jederzeit willkommen und können dem Swiss GCOS Office gemeldet werden: gcos@meteoswiss.ch.

2 Atmosphärische Beobachtungen

2.1 BODENNAHE ATMOSPHERE

2.1.1 Temperatur

Subparameter	Temperatur (Niederschlag, Schneehöhe)
Messnetz(e)	GCOS Surface Network (GSN) Full WWW/GOS Swiss National Basic Climatological Network (NBCN)
Stationen	GSN Säntis (WMO 06680), Grand St Bernard (WMO 06717) RBCN 8 Stationen
Datenzentrum	National Climatic Data Centre (NCDC) National Oceanic and Atmospheric Administration, Asheville (NC), USA GSN Archiv beim Weltzentrum (WDC) für Meteorologie, Asheville (NC), USA - http://www.ncdc.noaa.gov/ > Data Access > Land-Based Station Data - http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/ > Search Tool - http://www.ncdc.noaa.gov/oa/hofn/gsn/gsn-home.html Auf dem Datenzentrum sind Daten von weiteren Schweizer Stationen (ca. 143 Stationen) archiviert. Diese Global Summary Of the Day (GSOD)-Daten sind zu finden unter http://www.climate.gov/daily-observational-data-global-summary-day-gsod-%E2%80%93-gis-data-locator . Diese Tageswerte werden nicht von MeteoSchweiz geliefert, sondern vermutlich aufgrund von (unbereinigten) SYNOP-Bulletins gerechnet. ECA&D European Climate Assessment & Dataset (bei KNMI) http://eca.knmi.nl/
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
Datensubmission	CLIMAT-Berichte via GTS, monatlich (8 Stationen, 2 GSN und 6 RBCN) GSOD-Daten via GTS (nicht-korrigierte Daten, vermutlich gerechnet durch NCDC) Monatliche Datenlieferung an ECA&D
Datenformat	PDF-, CSV- und Text-Formate über http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/ > Search Tool Global Summary of the Day (GSOD) Format: http://www.climate.gov/daily-observational-data-global-summary-day-gsod-%E2%80%93-gis-data-locator ECA&D ASCII



Source: Matthew Menne, AOPC 2010, Item 5.1

NOAA National Data Centre Climate Data Online (NNDC CDO). Die Daten der GSN Stationen werden über verschiedene Bulletins (SYNOP, CLIMAT) verbreitet, aus denen unterschiedliche Datensätze generiert und zur Verfügung gestellt werden. Aus den CLIMAT-Bulletins werden die Datensätze MCDW, NCDC-GSN und GHEN-monthly generiert. Aus den SYNOP Bulletins werden die Datensätze GSOD, GHEN-daily und NCDC-GSN generiert.

GCOS Surface Network (GSN)

<http://gosc.org/content/gcos-surface-network-gsn-data-access>

Surface data, monthly global (GSNMON)

<http://www7.ncdc.noaa.gov/CDO/cdo>

NCDC CLIMAT Monthly Bulletins (→MCDW)

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/>

Diese Website bietet einen Filter an, mit dem Daten nach bestimmten Kriterien gesucht werden können. Mit dem Kriterium 'Schweiz' werden neun Stationen gefunden (Basel Binningen, Geneve Cointrin, Geneve Observatoire, Lugano, Payerne, Saentis, Sion 2, Station Maria Val Muestair, Zuerich Fluntern).

Global Historical Climatology Network – daily (→GHEN-daily)

<http://www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/ghcn-daily/>

In diesem Datensatz sind Metadaten von 7 Schweizer Stationen, darunter die zwei GSN Stationen Säntis und Grand St. Bernard zu finden.

Das Inventar für die Schweizer GSN Stationen ist wie folgt: TMAX: maximale Temperatur, TMIN: minimale Temperatur, PRCP: Niederschlag, SNWD: Schneehöhe.

Interessanterweise wird die Schneehöhe für alle Stationen ausser 6717 und 8390 angeführt.

Die Daten sind als individuelle ASCII-Files in einem einzigen Tarball komprimiert

(http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/ghcn/daily/ghcnd_gsn.tar.gz, ca. 135 Mbyte) frei verfügbar. Erklärungen dazu finden sich unter

<http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/ghcn/daily/readme.txt>. In diesem File finden sich aber nur die Datenfiles der beiden GSN-Stationen!

	<p>Global Summary of the Day (→GSOD) http://www7.ncdc.noaa.gov/CDO/cdo Mehrere Dutzend Stationen sind aufgeführt. Die Daten können gratis bezogen werden, die Datennutzung unterliegt der WMO Resolution 40 (http://www.wmo.int/pages/about/Resolution40.html). Das Selektionieren erfolgt über eine Reihe von Webformularen. Für maschinellen Zugriff ist die Verwendung des FTP-Archivs unter ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/g sod/ effizienter.</p> <p>Viele nützliche Informationen (Summary files, auch Daten) wurden eher ‚zufällig‘ gefunden auf dem FTP-Server des NDCD ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/, Verzeichnisse /gcos, /gsn, und /gsod. Insgesamt ist der Datenzugriff nicht evident, auf keinen Fall besonders benutzerfreundlich.</p> <p>ECA&D http://eca.knmi.nl/dailydata/datadictionary.php (29 Schweizer Stationen, RBCN frei, der Rest nur für L&F)</p>
Datenqualität	<p>ECA&D Qualitätscodes werden zu den Daten hinzugefügt.</p>
Performance Monitoring	<p>GOSIC (Global Observing Systems Information Center) zeigt unter http://gosis.org/content/gcos-surface-network-gsn-stations-performance-indicators auf eine Linksammlung zum Thema GSN-Stationinventare und -Performance-Indikatoren, und listet jeweils eine Kontaktperson auf.</p> <p>DWD Der DWD beherbergt das Global Climate Observing System Surface Network Monitoring Centre (GSNMC). Das GSNMC überwacht die Verfügbarkeit und Qualität der, über das globale Telekommunikationssystem der WMO (GTS) ausgetauschten, CLIMAT-Meldungen von Stationen des GCOS Surface Network (GSN).</p> <p>www.dwd.de > Climate + Environment > Climate Data Centres > GSNMC; eine der folgenden Einträge muss selektioniert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Set: Hier können die eigentlichen Daten auf Monatsbasis heruntergeladen werden. Diese Schnittstelle kann nicht ohne Weiteres direkt angesprochen werden, da die Webseite Sessioncookies verwendet. Mit Softwaretools wie ‚wget‘ in Kombination mit ‚R‘ kann das Problem aber gelöst werden. • Monitoring Products: Eine Reihe von Performance Monitoring-Produkten in Form von Karten, Plots und Tabellen steht zur Verfügung für Daten der letzten 1, 6, 12, und 24 Monate. <p>NCDC Einige Performance-Indikatoren für tägliche und monatliche Daten können auf der Seite http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/ gefunden werden. Am einfachsten nutzt man dazu die FIND Funktion des Webbrowsers und sucht nach der gewünschten Station. Die zur Verfügung stehenden Verknüpfungen bieten Zugang zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • HTML-Tabellen der Indikatoren für das laufende Jahr, ein ausgewähltes Jahr oder alle Jahre • Plots von Indikatoren <p>Als Alternative zum Webbrowsing bietet sich die Auswertung spezieller Files an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/gcos/gsn/GSN_POR_summary (alle Jahre, ASCII-Text) und • ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/gcos/gsn/GSN_sum_long_term.txt (letzte 10 Jahre). <p>Tabellen zu bestimmten WMO-Regionen sind ebenfalls verfügbar, z.B. http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/gcos/WW_REG6_POR_summary (alle Jahre, ASCII Text, Achtung: grosse Datei). Einige der genannten Dateien sind auch in CSV-Versionen</p>

	verfügbar und bieten sich entsprechend für die maschinelle Auswertung eher an.	
Publikationen	ECA&D siehe http://eca.knmi.nl/publications/index.php	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	DWD Udo Schneider(udo.schneider@dwd.de) NCDC Stuart Hinson (stuart.hinson@noaa.gov) MeteoSwiss Christian Lukasczyk (dataservice@meteoswiss.ch) Nationale GCOS-Ansprechpartner unter http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/index.php?name=NationalActivities	
Bemerkungen	'Switzerland' abgekürzt als 'SZ' unter http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/ Siehe http://cdo.ncdc.noaa.gov/cdo/info.html für weitere Informationen. Für L&F sind homogenisierte Reihen aus HISTALP erhältlich, https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/histalp (Datenauslieferung via MeteoSchweiz).	

2.1.2 Niederschlag

Subparameter	Niederschlag
Messnetz(e)	GSN Full WWW/GOS Swiss National Basic Climatological Network (NBCN)
Stationen	GSN, Full WWW/GOS Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur für Stationsdaten NBCN Alle Stationen ausser Jungfrauoch (total 27) Totalisatoren Acht Schweizer Stationen (Abschwung, Allalingsletscher, Geissbüztstock, Mönchsgrat, Mont Ruan, Piz Scalotta, Seeende, Silvrettahütte) wurden in erster Priorität für GCOS designiert, 27 weitere in 2. Priorität (Arbeitsbericht 231 von MeteoSchweiz) ECA&D erhält monatlich die Tageswerte aller Stationen im Niederschlagsbulletin für L&F.
Datenzentrum	National Climatic Data Centre (NCDC) Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur Global Precipitation Climatology Centre (GPCC) DWD, Germany http://gpcc.dwd.de Es ist nicht ersichtlich, welche Stationen aus der Schweiz berücksichtigt werden, da die Niederschlagsprodukte in Gitterform gerechnet werden. Gemäss GCOS-Bericht [Seiz & Foppa, 2007] werden alle Stationen der MeteoSchweiz gemeldet.
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
Datensubmission	CLIMAT Berichte via GTS, monatlich GSOD Daten via GTS, täglich
Datenformat	GPCC Die Daten werden zu verschiedenartigen Produkten (Gitterdatensätzen) verarbeitet, die als komprimierte ASCII-Dateien bezogen werden können.
Datenzugang	NCDC siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur GPCC Webseite des GPCC, http://gpcc.dwd.de > Download
Datenqualität	NCDC nicht ersichtlich GPCC Die Datenqualität wird mittels Reanalyse vom GPCC geprüft.
Performance Monitoring	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur
Publikationen	GPCC siehe http://gpcc.dwd.de > Publications
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	NCDC GPCC Andreas Becker (gpcc@dwd.de)
Bemerkungen	

2.1.3 Luftdruck

Subparameter	Luftdruck	
Messnetz(e)	GSN Full WWW/GOS Swiss National Basic Climatological Network (NBCN)	
Stationen	GSN, Full WWW/GOS Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur für Stationsdaten NBCN 28 Stationen	
Datenzentrum	National Climatic Datenzentrum (NCDC) Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)	
Datensubmission	CLIMAT-Berichte via GTS, monatlich GSOD-Daten via GTS, täglich	
Datenformat	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Datenzugang	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Datenqualität	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Performance Monitoring	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Publikationen	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Benutzerstatistik	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Ansprechpartner	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Bemerkungen		

2.1.4 Sonnenscheindauer

Subparameter	Sonnenscheindauer	
Messnetz(e)	GSN Full WWW/GOS Swiss National Basic Climatological Network (NBCN)	
Stationen	GSN, Full WWW/GOS Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur für Stationsdaten NBCN 28 Stationen	
Datenzentrum	National Climatic Datenzentrum (NCDC) Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)	
Datensubmission	CLIMAT-Berichte via GTS, monatlich GSOD-Daten via GTS, täglich	
Datenformat	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Datenzugang	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Datenqualität	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Performance Monitoring	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Publikationen	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Benutzerstatistik	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Ansprechpartner	Siehe Kapitel 2.1.1 Temperatur	
Bemerkungen		

2.1.5 Strahlung

Subparameter	Strahlungsbilanz (surface radiation budget), kurzwellig (downward=GLOBAL, upward=REFLEX), diffus, langwellig (downward, upward), Nettostrahlung (net radiation)
Messnetz(e)	Baseline Surface Radiation Network (BSRN)
Stationen	Payerne, Jungfrauoch (Candidate)
Datenzentrum	World Radiation Monitoring Center (WRMC-BSRN) Alfred-Wegener-Institut, Potsdam, Deutschland http://www.bsrn.awi.de/
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
Datensubmission	FTP-Upload in definiertem Format
Datenformat	Daten sind als ASCII-Dateien erhältlich
Datenzugang	Daten können pro Station über FTP oder Pangaea („Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data“) heruntergeladen werden (Login notwendig) http://www.pangaea.de/PHP/BSRN_Status.php
Datenqualität	Interne Konsistenz wird überprüft
Performance Monitoring	Es liegt ein Verzeichnis der vorhandenen Daten vor. http://www.pangaea.de/PHP/BSRN_Status.php Das Datenzentrum überprüft die Daten in punkto Konsistenz.
Publikationen	http://bsrn.awi.de/other/publications.html
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	WRMC-BSRN Gert König-Langlo (Gert.Koenig-Langlo@awi.de) MeteoSchweiz Rolf Philipona (rolf.philipona@meteoswiss.ch), Laurent Vuilleumier (laurent.vuilleumier@meteoswiss.ch)
Bemerkungen	Die Kandidatur des Jungfrauoch wird derzeit nicht weiter verfolgt. Pangaea erscheint als ein sehr modernes Datenzentrum und verwendet fortschrittliche Internettechnologie. Das Angebot an Metadaten ist sehr umfangreich.

Subparameter	Strahlungsbilanz (surface radiation budget), spezielle Einzelkomponenten GLOBAL, DIRECT, DIFFUSE, SPECTRAL, Downward long-wave
Messnetz(e)	Swiss Alpine Climate Radiation Monitoring network (SACRaM)
Stationen	Die SACRaM-Stationen Jungfrauoch, Locarno-Monti, Payerne, Davos sind unter ‚GAW Data‘ (Stunden- und Monatswerte) beim WRDC eingetragen. Weitere Stationen BASEL, ZUERICH / KLOTEN, SAENTIS, PAYERNE, DAVOS, JUNGFRAUJOCH, LA DOLE, CORVATSCH, GENEVE, LOCARNO – MONTI sind unter Globalstrahlung (Tagesmittel und Monatstotal) geführt.
Datenzentrum	World Radiation Data Centre (WRDC) Voeikov Main Geophysical Observatory, St. Petersburg http://wrdc.mgo.rssi.ru/
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
Datensubmission	E-Mail, evtl. FTP
Datenformat	ASCII (HTML-Tabelle)
Datenzugang	Zugang zum WRDC-Archiv mit Login nach einfacher Registrierung; die GAW-Daten sind frei verfügbar. Die Tagesdaten werden nun in Form von HTML-Tabellen präsentiert und eine animierte Graphik zeigt den gesamten Datenbestand einer Station. Die Datenauswahl erfolgt über Listen von Variable, Land, Station und Jahr. Derzeit scheinen nur Global- und Diffusstrahlung angeboten zu werden. Beispiel http://wrdc.mgo.rssi.ru/wrdccgi/dataview.exe?datadir0001/wrdc/0124/Global_Europe/switzerland/saentis/saentis_2007_glo_d.htm (Login nötig)
Datenqualität	Nicht ersichtlich
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich
Publikationen	Nicht ersichtlich
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	WRDC Anatoly Tsvetkov (tsvetkov@main.mgo.rssi.ru) Stationen Rolf Philipona (rolf.philipona@meteoswiss.ch), Laurent Vuilleumier (laurent.vuilleumier@meteoswiss.ch)
Bemerkungen	Der Webzugang zu WRDC ist nicht vollständig konsistent. Beispielsweise erwähnt die Seite zu Globalstrahlung von Locarno-Monti auch Messungen der diffusen Strahlung. Diese Daten sind jedoch über die Seite zu Diffusstrahlung nicht zugänglich. Insgesamt ist die Präsentation von Daten in Form von HTML-Tabellen sehr fragwürdig, da diese für Analysen irgendwelcher Art erst umgewandelt werden müssen. Der GCOS Implementation Plan stellt fest, dass die Datenqualität und Verfügbarkeit von Strahlungsdaten für Klimazwecke unzureichend ist („quality and coverage of routine radiation is inadequate for climate purposes.“) [GCOS, 2010, S. 48].

Subparameter	Surface radiation budget, specifically global radiation (most abundant), direct solar radiation, diffuse sky radiation, reflected short-wave radiation, long-wave incoming radiation, UV radiation, absorbed global radiation, long-wave outgoing radiation, as well as derived properties, namely albedo, latent heat flux, subsurface heat flux, latent heat of melt, sum of outgoing short and long-wave radiation, long-wave net radiation, sum of latent and sensible heat flux, radiation balance, circumglobal radiation, sensible heat flux	
Messnetz(e)	Nicht spezifiziert	
Stationen	Altdorf, Basel, Basel-Binningen, Bern/Zollikofen, Birmensdorf, Corvatsch, Davos, Davos-Dorf, Davos-Platz, Gd-St.-Bernard, Geneve, Genève-Cointrin (Schreibweise wie auf Datenzentrum gefunden), Grimsel-Hospiz, Gütsch ob Andermatt, Hunzigen (Molinietum & Schoenetum), Jungfrauojoch, La Dole, Les Avants, Montreux, Locarno-Monti, Lugano, Luzern, Payerne BSRN, Payerne ETH, Payerne SMA, Reckenholz, Reckenholz-SMA, Rietholzbach, Saentis, San Bernardino, Sion, Sonzier, St. Gallen, Titlis Bergstation, Titlis Stand, Weissfluhjoch, ZH-UZI, Zuerich-Kloten, Zuerich-SMA (new), Zuerich-SMA (old)	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Daten werden nicht eingereicht, sondern vom Datenzentrum gesammelt aus verschiedenen Quellen.	
Datenzentrum	Global Energy Balance Archive (GEBA) Institut für Atmosphäre und Klima, ETH Zürich http://www.geba.ethz.ch/	
Datensubmission	Daten sind aus unterschiedlichen Quellen; nationalen Wetterdiensten, WRDC, ARM, SURFRAD, Publikationen, etc.	
Datenformat	ASCII	
Datenzugang	Guest account verfügbar (Log-in nötig)	
Datenqualität	Mehrstufige Qualitätskontrolle auf Seite GEBA (http://www.geba.ethz.ch/quality/index)	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	Zahlreiche begutachtete Publikationen (http://www.geba.ethz.ch/publications/index)	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	GEBA Martin Wild (martin.wild@env.ethz.ch)	
Bemerkungen	Die Webseiten von GEBA sind derzeit im Aufbau begriffen. Die Datenbank enthält ca. 450'000 Datensätze von Monatsmitteln von ca. 2500 Stationen	

2.2 FREIE ATMOSPHERE

2.2.1 Wolken

Subparameter	Bedeckungsgrad, Wolkentyp, Wolkenhöhe, Sichtweite, aktuelles und vergangenes Wetter, teilweise Wolkenbasishöhe, Sichtverhältnisse	Green
Messnetz(e)	Kein designiertes GCOS-Messnetz	Green
Stationen	NBCN 28 Stationen (Augenbeobachtung)	Green
Datenzentrum	Nicht designiert	Red
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)	Green
Datensubmission	--	Red
Datenformat	--	Red
Datenzugang	--	Red
Datenqualität		Red
Performance Monitoring	--	Red
Publikationen	--	Red
Benutzerstatistik	--	Red
Ansprechpartner	MeteoSchweiz Claudine Hotz (claudine.hotz@meteoswiss.ch)	Green
Bemerkungen		Grey

2.2.2 Wasserdampf

Subparameter	Wasserdampf
Messnetz(e)	GCOS Reference Upper Air Network (GRUAN) http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/index.php?name=GRUAN
Stationen	Payerne (06610)
Datenzentrum	GRUAN Lead Center www.gruan.org (oder www.dwd.de > Spezielle Nutzer > Intern. Projekte)
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
Datensubmission	TEMP / BUFR via GTS; GRUAN-spezifische Datenfiles werden an das GRUAN Lead Centre (Lindenberg) eingereicht.
Datenformat	netCDF
Datenzugang	Nach Registrierung über www.gruan.org bzw. bei NCDC
Datenqualität	Siehe unten: Publikationen
Performance Monitoring	EUCOS/ECMWF GRUAN Lead Centre Lindenberg
Publikationen	<u>GRUAN-TD-4</u> ; Immler, F. J., et al. (2010), Reference Quality Upper-Air Measurements: guidance for developing GRUAN data products. Atmospheric Measurement Techniques, 2010, 3, 1217–1231, doi: 10.5194/amt-3-1217-2010 ; <u>GRUAN Manual (WMO 2011)</u> und unter DWD.de
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	GRUAN Lead Centre Ruud Dirksen (gruan.lc@dwd.de) MeteoSchweiz Rolf Philipona (rolf.philipona@meteoswiss.ch)
Bemerkungen	

Subparameter	Wasserdampf
Messnetz(e)	GCOS Upper Air Network (GUAN) http://gosis.org/content/gcos-upper-air-network-guan-program-overview
Stationen	- Schweizer Stationen: Payerne (06610) - Internationale Stationen: Harare (67774, Zimbabwe), Dar es Salaam (63894, Tansania)
Datenzentrum	Integrated Global Radiosonde Archive (IGRA) National Climatic Data Centre (NCDC), GUAN Archive (WDC for Meteorology, Asheville, USA) http://www.ncdc.noaa.gov/data-access/weather-balloon/integrated-global-radiosonde-archive IGRA enthält qualitätsgesicherte Daten aus 11 verschiedenen Quellen. Rigorose Verfahren werden eingesetzt, um die korrekte Identifizierung von Stationen zu gewährleisten, um doppelte Level in den Sondierungsdatensätzen zu eliminieren und einen einzigen Wert für jede Station und Zeit sowie jedes Datum zu selektionieren. Die Algorithmen zur Qualitätssicherung prüfen die Daten auf Formatierung, physikalische Plausibilität und Konsistenz, klimatologische Ausreisser und zeitliche und vertikale Unstimmigkeiten in der Temperatur (ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/igra/igra-overview.pdf) (Durre et al., 2006, J. Climate, 53-68).
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz
Datensubmission	TEMP / BUFR via GTS
Datenformat	ASCII, siehe ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/igra/readme.txt
Datenzugang	http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/igra/data-por/06610.dat.gz (Payerne: 1963 - 2010/10) oder ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/igra/data-por/06610.dat.gz
Datenqualität	QC-Prozeduren sind beschrieben in ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/igra/igra-qc.pdf
Performance Monitoring	Online Performance Monitoring: http://gosis.org/content/gcos-upper-air-network-guan-stations-performance-indicators (Übersicht)
Publikationen	Einige Publikationen sind aufgeführt unter ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/igra/
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	IGRA-Daten Imke Durre (imke.durre@noaa.gov) IGRA-Website Jon Burroughs (jon.burroughs@noaa.gov) MeteoSchweiz Rolf Philipona (rolf.philipona@meteoswiss.ch)
Bemerkungen	ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/igra/readme.txt http://www.ncdc.noaa.gov/data-access/weather-balloon/integrated-global-radiosonde-archive für FTP-Zugriff auf Daten und Metadaten

2.3 ZUSAMMENSETZUNG DER ATMOSPHÄRE

2.3.1 Ozon

Subparameter	Ozon (total), UV-Strahlung	
Messnetz(e)	WMO/GAW GCOS Global Baseline Total Ozone Network	
Stationen	WMO/GAW GCOS Global Baseline Total Ozone Network: Arosa, Jungfraujoch	
Datenzentrum	World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre (WOUDC) Environment Canada, Toronto, Canada http://www.woudc.org/index_e.html	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Arosa: Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) Jungfraujoch: Université de Liège	
Datensubmission	E-Mail, FTP	
Datenformat	ASCII (basierend auf NASA Ames) und CSV http://www.woudc.org/about/formats.php?lang=en	
Datenzugang	FTP-Download in unterschiedlichen Formaten (z.B. CSV), alternativ via GAW SIS http://www.woudc.org/data/explore.php	
Datenqualität	Das Datenzentrum führt Plausibilitätstests durch, korrigiert die Daten aber nicht. Kalibrationen der Dobson- und Brewer- Instrumente sind seit vielen Jahren dokumentiert und über Vergleiche abgestützt.	
Performance Monitoring	Zeitreihenplots sind verfügbar unter http://es-ee.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/totalozone/	
Publikationen	CD/DVD werden nicht mehr produziert und durch Online-Zugang ersetzt.	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	WOUDC Tony Colavecchia (woudc@ec.gc.ca) MeteoSchweiz René Stübi (rene.stubi@meteoswiss.ch) Université de Liège Emmanuel Mahieu (Emmanuel.Mahieu@ulg.ac.be)	
Bemerkungen	Einige Ozondaten sind auch auf dem WRMC-BSRN-Datenzentrum abgelegt (siehe Kapitel 0). Im Rahmen eines WOUDC-Website-Updates könnte sich die Datenlage verändern.	

Subparameter	Ozon (Vertikalprofil), UV-Strahlung
Messnetz(e)	WMO/GAW GCOS Global Baseline Profile Ozone Network
Stationen	WMO/GAW GCOS Global Baseline Profile Ozone Network: Arosa (Umkehr), Payerne, Thalwil (historisch)
Datenzentrum	World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre (WOUDC) Environment Canada, Toronto, Canada http://www.woudc.org/index_e.html
Datensubmission Verantwortliche Institution	Arosa, Payerne Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) Thalwil Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
Datensubmission	E-Mail, FTP
Datenformat	ASCII (basierend auf NASA Ames) und CSV-Formate http://www.woudc.org/about/formats.php?lang=en
Datenzugang	FTP-Download in unterschiedlichen Formaten (z.B. CSV), alternativ via GAW SIS http://www.woudc.org/data/explore.php
Datenqualität	Die Verantwortlichkeit für die Datenqualitätskontrolle liegt beim Datenanbieter und nicht bei den Datenzentren. Das Datenzentrum führt Plausibilitätstests durch, korrigiert die Daten aber nicht.
Performance Monitoring	Zeitreihenplots sind verfügbar unter http://exp-studies.tor.ec.gc.ca/cgi-bin/ozonesondeflights?lang=en
Publikationen	CD/DVD werden nicht mehr produziert und durch Online-Zugang ersetzt.
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	WOUDC Tony Colavecchia (woudc@ec.gc.ca) MeteoSchweiz René Stübi (rene.stubi@meteoswiss.ch)
Bemerkungen	Im Rahmen eines WOUDC-Website-Updates könnte sich die Datenlage verändern.

Subparameter	Ozon (Vertikalprofil, total)
Messnetz(e)	Network for the Detection of Atmospheric Composite Change (NDACC)
Stationen	Bern/Zimmerwald Ozon, Wasserdampf (Microwave) Payerne, Arosa Ozon (Dobson, Brewer) Jungfraujoch Ozon sowie weitere Gase (SAOZ/DOAS, FTIR)
Datenzentrum	Network for the Detection of Atmospheric Composite Change (NDACC) National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Camp Springs (MD), US http://www.ndsc.ncep.noaa.gov/
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bern/Zimmerwald Universität Bern Arosa, Payerne Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) Jungfraujoch Université de Liège
Datensubmission	E-Mail, FTP
Datenformat	ASCII (NASA Ames), HDF
Datenzugang	FTP-Download in unterschiedlichen Formaten (z.B. hdf) ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/ndacc/station/bern ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/ndacc/station/payerne ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/ndacc/station/arosa ftp://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/ndacc/station/jungfrau Alternativ via GAWSIS Die NDACC Daten werden spätestens 2 Jahre nach Erhebung frei verfügbar gemacht.
Datenqualität	Verschiedene NDACC Working Groups sind für die Einhaltung der Qualitätsziele zuständig.
Performance Monitoring	Nicht verfügbar
Publikationen	Newsletter, Broschüre (http://www.ndsc.ncep.noaa.gov/news)
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	NDACC Jeannette Wild (jeannette.wild@noaa.gov) Bern Niklaus Kämpfer (niklaus.kaempfer@iap.unibe.ch), Klemens Hocke (klemens.hocke@iap.unibe.ch) MeteoSchweiz Payerne Dominique Ruffieux (dominique.ruffieux@meteoswiss.ch), Eliane Maillard Barras (eliane.maillardbarras@meteoswiss.ch) MeteoSchweiz Arosa René Stübi (rene.stuebi@meteoswiss.ch) Jungfraujoch Emmanuel Mahieu (mahieu@atmosfer.astro.ulg.ac.be), Martine DeMaziere (Martine.DeMaziere@bira-iasb.oma.be)
Bemerkungen	NDACC-Stationen sind in GAWSIS aufgenommen

2.3.2 Kohlendioxid

Subparameter	Kohlendioxid (CO ₂)-Konzentration, Kohlendioxid-Isotope
Messnetz(e)	WMO/GAW GCOS Globales CO₂-Messnetz
Stationen	Jungfrauoch
Datenzentrum	World Data Centre for Greenhouse Gases (WDCGG) Japan Meteorological Agency (JMA), Tokyo, Japan http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/
Datensubmission Verantwortliche Institution	Universität Bern (CO ₂ -Konzentrationen – kontinuierlich und periodisch (Stichproben), CO ₂ -Isotope Delta13C – periodisch) Empa (Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) (mit finanzieller Unterstützung durch BAFU) (CO ₂ -Konzentration, CO ₂ -Isotope Delta13C und Delta18O – alle kontinuierlich)
Datensubmission	E-Mail oder FTP
Datenformat	ASCII, kommaspariert Siehe http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/GAW_188_web_20100128.pdf
Datenzugang	Die Daten der kontinuierlichen CO ₂ -Messungen sind verfügbar unter HTTP bei WDCGG http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/download.cgi?index=JFJ646N00-KUP&param=201106030001&select=inventory (Daten der Uni Bern) http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/download.cgi?index=JFJ646N00-EMPA&param=201105020001&select=inventory (Daten der Empa) Alternativer Zugriff via FTP http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/pub/data/current/ Online-Zugang zu vorläufigen Daten in Quasi-Echtzeit http://www.climate.unibe.ch/?L1=research&L2=NRT (Daten der Uni Bern) http://carbocount.empa.ch/StationsOverview.aspx?dataset=icos (Daten der Empa) Kontinuierliche Daten zu CO ₂ -Isotopen werden als Teil von ICOS (Integrated Carbon Observation System Research Infrastructure) zur Verfügung gestellt werden.
Datenqualität	Das Datenzentrum führt Plausibilitätstests durch. Die CO ₂ -Konzentration wird unabhängig voneinander doppelt bestimmt. Datenvergleiche Uni Bern – Empa bzw. Uni Bern – MPI Jena werden regelmässig durchgeführt.
Performance Monitoring	In begrenztem Umfang vorhanden. WDCGG versendet monatlich E-Mails, die auf neue Daten oder Metadaten hinweisen (siehe http://ds.data.jma.go.jp/wdcgg/update/update.html).
Publikationen	http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/products/publication.html
Benutzerstatistik	WDCGG stellt keine Benutzerstatistik bereit.
Ansprechpartner	WDCGG Mr Hiroshi Koide (hkoide@met.kishou.go.jp) Universität Bern Markus Leuenberger (leuenberger@climate.unibe.ch) Empa Lukas Emmenegger (lukas.emmenegger@empa.ch)
Bemerkungen	Alle Stationen sind in GAW SIS aufgenommen. Weitere Datenzentren für Treibhausgase sind das Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC, Oak Ridge, Tennessee, USA), und NOAA-ESRL (Boulder, Colorado, USA). Das letztgenannte stellt Datenprodukt-Packages (ObsPack) her, die auch Daten vom Jungfrauoch beinhalten.

2.3.3 Andere Treibhausgase

Subparameter	CH ₄ , CFCs, HCFCs, HFCs, PFCs, N ₂ O, SF ₆
Messnetz(e)	WMO/GAW Globales Treibhausgas-Messnetz AGAGE
Stationen	Jungfrauoch
Datenzentrum	WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2 AGAGE Data Base Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, US; Massachusetts Institute of Technology, MIT, Cambridge, US https://agage.mit.edu/
Daten submission Verantwortliche Institution	Empa (Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) (mit finanzieller Unterstützung durch BAFU)
Daten submission	E-Mail
Datenformat	ASCII
Datenzugang	CH₄: Daten sind verfügbar via HTTP bei WDCGG http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/download.cgi?index=JFJ646N00-EMPA&param=200711300001&select=inventory N₂O: Daten sind verfügbar via HTTP bei WDCGG http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/download.cgi?index=JFJ646N00-EMPA&param=200711300002&select=inventory SF₆: Daten sind verfügbar via HTTP bei WDCGG http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/download.cgi?index=JFJ646N00-EMPA&param=200711300003&select=inventory CFCs, HCFCs, HFCs, PFCs: Daten sind verfügbar via HTTP bei WDCGG http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/accessdata.cgi?index=JFJ646N00-AGAGE&select=inventory Alternativer Zugriff via FTP http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/pub/data/current/ AGAGE http://agage.eas.gatech.edu/data_archive/agage/
Datenqualität	WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2 AGAGE geniesst einen ausgezeichneten Ruf in der Forschungsgemeinschaft. Aussagen zur Datenqualität finden sich in der Fachliteratur.
Performance Monitoring	WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2 AGAGE Regelmässige Treffen, an denen die Performance des Messnetzes intensiv diskutiert wird. Diese Informationen sind jedoch nicht öffentlich.
Publikationen	WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2 AGAGE Fachliteratur, eine Liste ist erhältlich unter http://agage.mit.edu/research/publications
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich

Ansprechpartner	WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2 AGAGE Ronald G. Prinn (rprinn@mit.edu) AGAGE Archive Hsiang J. (Ray) Wang (raywang@eas.gatech.edu) Empa Stefan Reimann (Stefan.reimann@empa.ch)
Bemerkungen	Alternativer Zugriff via GAWSIS.

2.3.4 Luftfremdstoffe

Subparameter	Bodennahes Ozon (in situ surface ozone, O ₃), Ozonvorläufer (CO, NO, NO ₂ , VOC), SO ₂
Messnetz(e)	WMO/GAW Messnetz (Global und Regional), EMEP
Stationen	WMO/GAW Messnetz (Global und Regional) Jungfrauoch, Payerne, Rigi EMEP/NABEL Chaumont, Jungfrauoch, Payerne, Rigi, Sion (historisch), Tänikon
Datenzentrum	WDCGG siehe Kapitel 2.3.2 EBAS Norsk institutt for luftforskning (NILU), Kjeller, Norway http://ebas.nilu.no/Default.aspx
Datensubmission Verantwortliche Institution	Empa (Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) (mit finanzieller Unterstützung durch BAFU)
Datensubmission	WDCGG siehe Kapitel 2.3.2 EBAS E-Mail
Datenformat	WDCGG siehe Kapitel 2.3.2 EBAS ASCII (EBAS NASA Ames)
Datenzugang	WDCGG via HTTP, pro Station - Jungfrauoch: http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/accessdata.cgi?index=JFJ646N00-EMPA&param=200711300003&select=inventory - Payerne: http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/accessdata.cgi?index=PAY646N00-EMPA&select=inventory - Rigi: http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/cgi-bin/wdcgg/accessdata.cgi?index=RIG646N00-EMPA&select=inventory Alternativer Zugriff via FTP über http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/pub/data/current/ EBAS über Suchmaske über EMEP-Stationsbeschreibung (nicht mehr up-to-date) - Chaumont: http://www.nilu.no/projects/ccc/sitedescriptions/ch/ch0004.html - Jungfrauoch: http://www.nilu.no/projects/ccc/sitedescriptions/ch/ch0001.html - Payerne: http://www.nilu.no/projects/ccc/sitedescriptions/ch/ch0002.html - Rigi: http://www.nilu.no/projects/ccc/sitedescriptions/ch/ch0005.html - Tänikon: http://www.nilu.no/projects/ccc/sitedescriptions/ch/ch0003.html NABEL Online-Abfrage von vorläufigen Daten (Near real-time) über BAFU-Homepage http://www.bafu.admin.ch/luft/luftbelastung/blick_zurueck/datenabfrage/index.html?lang=en Aktuelle Stationsbeschreibungen (NABEL): Chaumont: http://www.bafu.admin.ch/luft/00612/00625/00630/02163/index.html?lang=de Jungfrauoch: http://www.bafu.admin.ch/luft/00612/00625/00630/02168/index.html?lang=de Rigi: http://www.bafu.admin.ch/luft/00612/00625/00630/02165/index.html?lang=de Tänikon: http://www.bafu.admin.ch/luft/00612/00625/00630/02162/index.html?lang=de

Datenqualität	<p>WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2</p> <p>EBAS Nicht ersichtlich</p> <p>NABEL Messunsicherheiten sind im Technischen Bericht zum Nationalen Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL) dokumentiert (http://www.empa.ch/plugin/template/empa/699/).</p> <p>Regelmässige Teilnahme an internationalen Ringversuchen.</p>	
Performance Monitoring	<p>WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2</p> <p>EBAS Nicht ersichtlich</p>	
Publikationen	<p>WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2</p> <p>EBAS Nicht ersichtlich</p> <p>NABEL Jährliche Luftbelastungs-Berichte http://www.bafu.admin.ch/publikationen/00016/index.html?lang=en</p>	
Benutzerstatistik	<p>WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2</p> <p>EBAS Nicht ersichtlich</p>	
Ansprechpartner	<p>WDCGG Siehe Kapitel 2.3.2</p> <p>EBAS Aasmund Fare Vik (afv@nilu.no)</p> <p>Empa/NABEL Christoph Hüglin (christoph.hueglin@empa.ch)</p>	
Bemerkungen	<p>Alternativer Zugriff via GAWSIS.</p> <p>EBAS ist ein regionales Datenzentrum, das auf der CLRTAP abstützt. Es dient vorwiegend EMEP, unterhält aber seit 2010 auch das WDCA (siehe Kapitel 2.3.5) und das GEOmon Datenportal.</p>	

2.3.5 Aerosole

Subparameter	Aerosole (optisch, physikalisch, chemisch)
Messnetz(e)	WMO/GAW Aerosol Network, EMEP
Stationen	EMEP/NABEL Chaumont, Jungfrauoch, Payerne, Rigi, Tänikon
Datenzentrum	World Data Centre for Aerosols (WDCA) Norwegisches Institut für Luftforschung, NILU, Kjeller, Norway http://www.gaw-wdca.org/ Das eigentliche Datenarchiv ist die EBAS -Datenbank, innerhalb welcher WDCA als Projekt geführt wird (siehe 2.3.4).
Datensubmission Verantwortliche Institution	Aerosolmassenkonzentration Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) Aerosol-chemische und -physikalische Eigenschaften Paul Scherrer Institut (PSI)
Datensubmission	E-Mail
Datenformat	ASCII (EBAS NASA Ames)
Datenzugang	Über Web-Schnittstelle
Datenqualität	Nicht ersichtlich
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich
Publikationen	WDCA Verschiedene Links auf der WDCA Webseite verweisen auf Berichte, Guidelines, etc. NABE jährliche Luftbelastungs-Berichte http://www.bafu.admin.ch/publikationen/00016/index.html?lang=en
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	WDCA Markus Fiebig (markus.fiebig@nilu.no) Jungfrauoch Urs Baltensperger (urs.baltensperger@psi.ch), Ernest Weingartner (ernest.weingartner@psi.ch), Brigitte Buchmann (brigitte.buchmann@empa.ch), Stelios Kazadzis (stelios.kazadzis@pmodwrc.ch) Chaumont, Jungfrauoch, Payerne, Rigi, Tänikon Brigitte Buchmann (brigitte.buchmann@empa.ch)
Bemerkungen	Am 8. März 2011 sind 8077 Datensätze unter WDCA aufgeführt. WDCA behandelt aber z.B. für die optischen Messungen jede Wellenlänge als eigenen Datensatz, und listet auch statistische Grössen als Datensätze. WDCA ist über EBAS in GAW SIS aufgenommen.

Subparameter	Aerosol-optische Dicke (AOD), Partikelgrösse (Ångström-Parameter); Inversionen wie Grössenverteilung, Single scattering albedo, phase functions und komplexer Brechungsindex
Messnetz(e)	AERONET
Stationen	Davos (2001 - dato), Lägeren (1995 - 2010), Jungfrauoch (nur 1996)
Datenzentrum	AERONET Aerosol Robotic Network, NASA GSFC, Greenbelt (MD), US http://aeronet.gsfc.nasa.gov/new_web/index.html
Datensubmission Verantwortliche Institution	Davos Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos/World Radiation Center (PMOD/WRC) Lägeren Universität Bern, Geographisches Institut
Datensubmission	E-Mail
Datenformat	ASCII, custom
Datenzugang	AOD-Daten können über http://aeronet.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/webtool_opera_v2_new selektioniert und über HTTP als komprimierte Dateien heruntergeladen werden.
Datenqualität	Beobachtungen unterliegen strengen Protokollen, die eine hohe Datenqualität gewährleisten.
Performance Monitoring	Der Status aller Instrumente im Netzwerk kann unter http://aeronet.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/sort_status_page_new2?owner=0 eingesehen werden.
Publikationen	http://aeronet.gsfc.nasa.gov/new_web/publications.html gibt Zugang zu Reports und Science Papers bzw. Referenzen.
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	AERONET Brent Holben (Brent.N.Holben@nasa.gov) Davos Stelios Kazadzis (stelios.kazadzis@pmodwrc.ch) Jungfrauoch Didier Tanri (tanre@loa.univ-lille1.fr) Lägeren Stefan Wunderle (stefan.wunderle@giub.unibe.ch)
Bemerkungen	AERONET ist teilweise berücksichtigt in GAWSIS.

Subparameter	AOD, Ångström-Koeffizienten alpha and beta
Messnetz(e)	GAW Precision Filter Radiation (PFR) Netzwerk
Stationen	Jungfrauoch, Davos GAW Referenz AOD Triade (Davos)
Datenzentrum	WDCA Siehe S. 28 WORCC World Optical Depth Research and Calibration Centre, PMOD/WRC, Davos http://www.pmodwrc.ch/worcc/index.html
Datensubmission Verantwortliche Institution	Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos / World Radiation Center (PMOD/WRC)
Datensubmission	Automatisch oder manuell über FTP, E-Mail
Datenformat	ASCII
Datenzugang	AOD-Stundenmittelwerte via WDCA. Daten mit 1-Minuten-Auflösung von WORCC sind auf Anfrage erhältlich.
Datenqualität	Zentrale Kalibration der Instrumente, Qualitätskontrolle durch PMOD/WRC
Performance Monitoring	WDCA Nicht ersichtlich WORCC ftp://ftp.pmodwrc.ch/pub/gawpfr/quicklook_graphs/JFJ_N26_daily_L2.png (PFR-Signal) ftp://ftp.pmodwrc.ch/pub/gawpfr/quicklook_graphs/JFJ_N26_daily_L3.png (AOD, Ångström coef.) ftp://ftp.pmodwrc.ch/pub/gawpfr/quicklook_graphs/JFJ_monthly_L3.png (AOD, Ångström coef.)
Publikationen	http://www.pmodwrc.ch/worcc/pmod.php?topic=publications_menu
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	WDCA Siehe oben WORCC Stelios Kazadzis (stelios.kazadzis@pmodwrc.ch)
Bemerkungen	WORCC ist nicht im eigentlichen Sinn ein Datenzentrum, sondern eher ein 'processing hub'. Die Daten werden im WDCA archiviert.

Subparameter	Vertikalprofile von Aerosol Backscatter und Extinktionskoeffizienten	
Messnetz(e)	GAW Aerosol Lidar Observation Network (GALION) European Aerosol Research Lidar Network (EARLINET)	
Stationen	Jungfraujoch	
Datenzentrum	Allgemeine Angaben: http://alg.umbc.edu/galion/ und http://www.earlinet.org/ GALION GALION verfügt derzeit nicht über ein eigenes Datenzentrum. EARLINET-ASOS Database NILU http://access.earlinet.org/EARLINET/Default.aspx	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)	
Datensubmission	MeteoSchweiz	
Datenformat	netCDF	
Datenzugang	Log-in nötig. EARLINET-Daten sind frei verfügbar, es ist aber ein Antrag notwendig.	
Datenqualität	Nicht ersichtlich	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	Nicht ersichtlich	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	GALION Gelsomina Pappalardo (pappalardo@imaa.cnr.it) EARLINET Gelsomina Pappalardo (pappalardo@imaa.cnr.it) EARLINET-ASOS Database Holger Linne (Holger.Linne@zmaw.de), Aasmund Fare Vik (afv@nilu.no) MeteoSchweiz Alexander Haefele (alexander.haefele@meteoswiss.ch)	
Bemerkungen		

2.3.6 Pollen

Subparameter	Luftpollenkonzentration von 45 Pollentaxa	
Messnetz(e)	European Aeroallergen Network (EAN), MeteoSchweiz-NAPOL (Schweiz. nationales Pollenmessnetz)	
Stationen	MeteoSchweiz-NAPOL (Schweiz. nationales Pollenmessnetz) Basel, Bern, Buchs, Davos, Genf, La Chaux-de-Fonds, Lausanne, Locarno, Lugano, Luzern, Münsterlingen, Neuchâtel, Visp, Zürich	
Datenzentrum	European Aeroallergen Network (EAN) https://ean.polleninfo.eu/Ean/ PollenInfo.org http://www.polleninfo.org/ MeteoSchweiz http://www.meteoschweiz.ch	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz	
Datensubmission	EAN Tagesmittelkonzentration von 14 Pollentypen (MeteoSchweiz bestimmt die Tagesmittelkonzentration von 45 Pollentypen und ab 2011 zusätzlich 2-Stunden-Konzentrationen) wöchentlich per E-Mail	
Datenformat	EAN ASCII-Files	
Datenzugang	EAN Log-in erforderlich polleninfo.org, meteoschweiz.ch : keine Daten, aber Informationen für den Endnutzer	
Datenqualität	Empfehlungen der EAS European Aerobiology Society	
Performance Monitoring	European Aeroallergen Network (EAN)	
Publikationen	Nicht ersichtlich	
Benutzerstatistik	Bei EAN verfügbar	
Ansprechpartner	MeteoSchweiz Bernard Clot (bernard.clot@meteoswiss.ch)	
Bemerkungen		

Subparameter	Pollengehalt von Sedimentkernen	
Messnetz(e)	Nicht spezifiziert	
Stationen	7 Schweizer Seen	
Datenzentrum	European Pollen Database (EPD) (paläoklimatologische Anwendungen) http://www.europeanpollendatabase.net/	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Universität Bern, Institute of Plant Science, Paleoecology	
Datensubmission	Nicht ersichtlich	
Datenformat	ASCII-Files	
Datenzugang	Einzelne Dateien für Schweizer Stationen sind verfügbar unter http://www.europeanpollendatabase.net/data/sitefiles/europe/ch/	
Datenqualität	Nicht ersichtlich	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	Nicht ersichtlich	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	EPD Richard Bradshaw (richard.bradshaw@liv.ac.uk), Valérie Andrieu-Ponel (valerie.andrieu@univ-cezanne.fr) Institute of Plant Science Bern Pim van der Knaap (pim.vanderknaap@ips.unibe.ch), Willy Tinner (willy.tinner@ips.unibe.ch)	
Bemerkungen		

3 Terrestrische Beobachtungen

3.1 HYDROSPHÄRE

3.1.1 Abfluss

Subparameter	Abflussmenge (wichtigste Flüsse)
Messnetz(e)	GCOS/GTOS Baseline Global Terrestrial Network - Rivers (GTN-R)
Stationen	Der GRDC Stationskatalog ist zu finden unter http://www.bafg.de/GRDC/EN/02_srvcs/21_tmsrs/211_ctlgs/catalogues_node.html Darin 48 Schweizer Stationen der wichtigsten Flüsse in der Schweiz.
Datenzentrum	Global Runoff Data Centre (GRDC) Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, Deutschland http://grdc.bafg.de
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Hydrologie
Datensubmission	Daten werden jährlich als geprüfte Tages-Mittelwerte geliefert. E-Mail (grdc@bafg.de) oder via individuelle FTP Konten
Datenformat	ASCII
Datenzugang	Monatswerte der langen Reihen und Charakteristika der GRDC Stationen sind zu finden unter ftp://ftp.bafg.de/pub/REFERATE/GRDC/ldata/europe.zip . Siehe GRDC Stationskatalog oben.
Datenqualität	Geprüfte Daten
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich, Informationen zu Stationen siehe oben.
Publikationen	Keine
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	BAFU hydrologie@bafu.admin.ch
Bemerkungen	

3.1.2 Seen

Subparameter	Pegelstand	
Messnetz(e)	GCOS/GTOS Baseline Global Lake Network (GTN-L, under GTN-H)	
Stationen	GTN-L: Bodensee-Constance, Lemman (Geneva), Maggiore http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/documents/List%20of%20GTNLakes%202010.pdf	
Datenzentrum	HYDROLARE International Data Centre on the Hydrology of Lakes and Reservoirs, State Hydrological Institute, ROSHYDROMET, St. Petersburg, Russland http://www.hydrolare.net/	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Hydrologie	
Datensubmission	Die Daten werden jährlich als geprüfte Monatsmittelwerte vom BAFU an Hydrolare geliefert. E-Mail (fdc@hydrolare.net) oder via individuelle FTP-Konten.	
Datenformat	Excel Templates von HYDROLARE	
Datenzugang	HYDROLARE Datensätze von 26 Schweizer Sees sind bei HYDROLARE verfügbar. http://www.hydrolare.net/data_availability.php Die Unterzeichnung einer Benutzervereinbarung ist jedoch erforderlich. http://www.hydrolare.net/data_policy.php	
Datenqualität	Geprüfte Daten	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	Meeting Reports verfügbar unter: http://www.hydrolare.net/reports.php	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	BAFU hydrologie@bafu.admin.ch	
Bemerkungen		

Subparameter	Oberfläche und Temperatur von Seen
Messnetz(e)	GCOS/GTOS Baseline Global Lake Network (GTN-L, under GTN-H)
Stationen	<p>Bodensee-Constance, Lemán (Geneva), Maggiore</p> <p>http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/documents/List%20of%20GTNLakes%202010.pdf</p> <p>Lange Reihen über die Temperatur existieren auch für Zürichsee (ab 1936, Daten bei der Wasserversorgung), Greifensee (ab 1956), Walensee (ab 1972), Zürich-Obersee (ab 1972), Neuenburger See (Daten beim Kt. NE) und von einigen kleineren Seen, z.B. im Kt. ZH (Daten beim AWEL)</p>
Datenzentrum	<p>HYDROLARE</p> <p>International Data Centre on the Hydrology of Lakes and Reservoirs, State Hydrological Institute, ROSHYDROMET, St. Petersburg, Russland</p> <p>http://www.hydrolare.net</p>
Datensubmission Verantwortliche Institution	Unklar
Datensubmission	Formatvorlage in Excel (HYDROLARE)
Datenformat	Excel-Files
Datenzugang	<p>HYDROLARE</p> <p>Zur Zeit sind noch keine Datensätze von Schweizer Seen verfügbar.</p> <p>http://www.hydrolare.net/data_availability.php</p>
Datenqualität	Nicht ersichtlich
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich
Publikationen	http://www.hydrolare.net/reports.php listet Meetingreports auf.
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	<p>Eawag David Livingstone (david.livingstone@eawag.ch)</p> <p>Universität Bern, Geograph. Institut Stefan Wunderle (stefan.wunderle@giub.unibe.ch)</p> <p>HYDROLARE Prof. Valery Vuglinsky (idc@hydrolare.ru)</p>
Bemerkungen	<p>Derzeit werden die Daten wie folgt archiviert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodensee/Constance (Nr. 8): Bernd Wahl, Institut für Seenforschung, Langenargen, Deutschland; teilweise Dietmar Straile, Limnologisches Institut der Uni Konstanz; - Genfersee/Léman (Nr. 41): Die Daten vom Genfersee werden von der französisch-schweizerischen Kommission CIPEL gemessen und verwaltet (http://www.cipel.org/sp/) - Langensee/Maggiore (Nr. 43): evtl. Pallanza (CNR Istituto Italiano di Idrobiologia, L.go V. Tonolli 50, 28922 Verbania-Pallanza, Italien). Mögliche Kontakte: Marco Simona (marco.simona@supsi.ch) und/oder Mauro Veronesi (mauro.veronesi@supsi.ch) von der Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI). <p>Weitere Seen im Ausland mit Schweizer Aktivitäten: Nr. 33 (Issyk-Kul) und Nr. 76 (Van), Kontakt: Rolf Kipfer (rolf.kipfer@eawag.ch)</p>

Subparameter	Seegefrierdaten	
Messnetz(e)	GCOS/GTOS Baseline Global Lake Network (GTN-L, under GTN-H)	
Stationen	Lej da San Murezzan, Lej da Silvaplauna (historisch), Lej da Segl (historisch)	
Datenzentrum	National Snow and Ice Data Centre (NSIDC) – World Glacier Inventory CIRES, University of Colorado, Boulder (CO), USA http://nsidc.org/data/lake_river_ice/	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Keine Institution definiert, bisherige Datensubmissionen durch D. Livingstone (Eawag)	
Datensubmission	Nicht ersichtlich	
Datenformat	ASCII	
Datenzugang	Die Daten können abgerufen werden unter http://nsidc.org/data/lake_river_ice/freezethaw.html Lej da San Murezzan (1831 - 2012) Lej da Silvaplauna (1864 - 1943) Lej da Segl (1864 - 1945)	
Datenqualität	Nicht ersichtlich	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	Keine	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	NSIDC NSIDC User Service (nsidc@nsidc.org) Eawag David Livingstone (david.livingstone@eawag.ch)	
Bemerkungen	Umfassender Überblick über Vielzahl Schweizer Seen in Franssen and Scherrer (2008) Int. J. Climat. 28, 421-433, doi: 10.1002/joc.1559	

3.1.3 Grundwasser

Subparameter	Grundwasserspiegel, Quellschüttung, Grundwasserneubildung
Messnetz(e)	Global Terrestrial Network – Groundwater (GTN-GW, unter GTN-H) NAQUA
Stationen	GTN-GW Schweizer Stationen nicht ersichtlich Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Modul QUANT (Grundwasserquantität) des Bundesamtes für Umwelt BAFU (59 Bundesmessstellen, 30 kantonale Messstellen) Weitere ca. 400 Messstellen für Pegel und Quellschüttung der Kantone
Datenzentrum	International Groundwater Resources Assessment Centre (IGRAC) WMO / UNESCO http://www.un-igrac.org/ Release neuer Website (http://www.igrac.net) folgend, Ausschreibung Dezember 2014 Water Information System for Europe (WISE) der European Environment Agency EEA http://www.eea.europa.eu/themes/water/dc Die Daten von 50 NAQUA-Messstellen werden jährlich an die EEA geliefert. Die EEA ist aber kein offizielles internationales GCOS-Datenzentrum.
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Hydrologie
Datensubmission	Daten werden jährlich als geprüfte Monats-Mittelwerte geliefert. E-Mail (nienke.ansems@un-igrac.org)
Datenformat	ASCII
Datenzugang	IGRAC (http://ggmn.e-id.nl/ggmn/GGMN.html , Login nötig). Neuer Release im Sommer 2015 geplant. WISE EEA http://www.eea.europa.eu/themes/water/dc Es handelt sich hier um aggregierte Daten gemäss EEA-Vorgabe. In der Schweiz über Hydroweb BAFU http://www.hydrodaten.admin.ch/de/index.html?lang=de Rohdaten und validierte Daten können hier eingesehen und heruntergeladen werden.
Datenqualität	Validierte Daten
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich
Publikationen	GTOS-Report zu Grundwasser: GTOS Report V5 (2008)
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	BAFU , Abteilung Hydrologie, Marc Schürch (hydrogeologie@bafu.admin.ch)
Bemerkungen	

3.1.4 Wassernutzung

Subparameter	Bewässerte Flächen, Wasserverbrauch in der Landwirtschaft; Gewinnung, Aufbereitung, Abgabe von Trink- und Brauchwasser	
Messnetz(e)	Global Terrestrial Network – Hydrology (GTN-H), Water Use	
Stationen	Nicht ersichtlich	
Datenzentrum	AQUASTAT Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) hat im Jahr 2007 den Wasserverbrauch in der Landwirtschaft erhoben. Die Daten wurden im GCOS Switzerland Progress Report 2008 zu Händen des UNFCCC publiziert. Eine weitere Erhebung oder regelmässige Datenlieferungen an die FAO (AQUASTAT) sind von Seiten BLW zurzeit nicht geplant.	
Datensubmission	Unregelmässig	
Datenformat	ASCII	
Datenzugang	Via Web interface kann eine HTML.Tabelle generiert werden.	
Datenqualität	Nicht ersichtlich	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	http://www.fao.org/nr/water/aquastat/catalogues/index2.stm	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	BLW Christine Zundel (christine.zundel@blw.admin.ch)	
Bemerkungen		

3.1.5 Isotope

Subparameter	Isotope von Wasserstoff (2-H) und Sauerstoff (18-O) im Niederschlag und in Flüssen
Messnetz(e)	Global Network of Isotopes in Precipitation (GNIP); Global Network of Isotope in Rivers (GNIR)
Stationen	Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA, Modul ISOT (Isotope) des Bundesamtes für Umwelt (BAFU); 13 Niederschlags- und 9 Fluss-Messstellen
Datenzentrum	WISER (Water Isotope System for Data Analysis, Visualization, and Electronic Retrieval) International Atomic Energy Agency (IAEA) https://nucleus.iaea.org/wiser Die Daten werden jährlich geliefert.
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Hydrologie
Datensubmission	E-Mail
Datenformat	ASCII, Excel
Datenzugang	Neuentwicklung der WISER-Datenbank, Daten von den Fluss-Messstellen demnächst auch zugänglich Log-in nötig (Konto wird sofort eröffnet) Monatsmittel von 2-H, 18-O, Niederschlag, Temperatur, Dampfdruck
Datenqualität	Validierte Daten
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich
Publikationen	Statistical Treatment of Data on Environmental Isotopes in Precipitation (TRS 331): http://www.naweb.iaea.org/napc/ih/documents/IAEA%20Monographs/TRS%20331%20Statistical%20Treatment%20of%20GNIP%20Data%201992.pdf
Benutzerstatistik	Neu ersichtlich: Anzahl Downloads, Plot Views und Statistics Views pro Messstelle
Ansprechpartner	BAFU , Abteilung Hydrologie, Marc Schürch (hydrogeologie@bafu.admin.ch)
Bemerkungen	

3.1.6 Bodenfeuchte

Subparameter	In-situ Bodenfeuchte	
Messnetz(e)	Global Terrestrial Network on Soil Moisture (GTN-SM) (in Planung) International Soil Moisture Network (ISMN)	
Stationen	Swiss Soil Moisture Experiment (SwissSMEX): Automatische Bodenfeuchtemessungen vorwiegend mit standortspezifisch kalibrierten kapazitiven Sensoren in 5-120 cm Tiefe und parallelen TDR-Sonden in zwei bis drei Tiefen an 19 Stationen (Grasland, Wald und Ackerland); Nationale Bodenbeobachtung chemischer, physikalischer und biologischer Parameter (NABO-Referenznetz) NFP 68 „Nachhaltige Nutzung der Ressource Boden: Neue Herausforderungen“.	
Datenzentrum	International Soil Moisture Network (ISMN) Institute of Photogrammetry and Remote Sensing Vienna University of Technology (TU Wien) http://ismn.geo.tuwien.ac.at/ismn/	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich) Agroscope Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz	
Datensubmission	Im ISMN sind keine Schweizer Stationen gelistet.	
Datenformat	Nicht ersichtlich	
Datenzugang	Nicht ersichtlich, Daten können visualisiert werden.	
Datenqualität	Nicht ersichtlich	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	http://www.swissmex.ethz.ch/	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	ETH Zürich S. Seneviratne (sonia.seneviratne@ethz.ch) MeteoSchweiz C. Spirig (christoph.spirig@meteoswiss.ch), Y.-A. Roulet (yves-alain.roulet@meteoswiss.ch) WSL E. Graf Pannatier (elisabeth.pannatier@wsl.ch) ISMN Wouter Dorigo (wd@ipf.tuwien.ac.at) Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART Jürg Fuhrer (juerg.fuhrer@art.admin.ch)	
Bemerkungen	SwissSMEX-Messungen werden auch nach Projektabschluss (2011) weitergeführt, eine Finanzierung für Langfrist-Monitoring für den langfristigen Erhalt des Messnetzes ist nicht sichergestellt. SwissSMEX-Daten werden zurzeit an der ETH Zürich archiviert. Es ist geplant, ein Subset der Daten ans ISMN zu übermitteln. Datenanfrage an die ETH kann via E-Mail gemacht werden. Die Visualisierung der Daten ist im Aufbau. Das NABO erfasst keine in-situ-Bodenfeuchte. NABO bestimmt Bodeneigenschaften auf der Basis von 1-3 jährlichen Bodenproben	

3.2 KRYOSPHÄRE

3.2.1 Schneebedeckung

Subparameter	Gesamtschneehöhe, Neuschnee, Schneewasseräquivalent	
Messnetz(e)	WWW/GOS Synoptic Network (WWW/GOS) GTN-Snow nicht existent	
Stationen	- Festlegung der wichtigsten klimatologischen Schneestationen der Schweiz (u.a. GCOS-Schnee-Stationen): siehe Arbeitsbericht 233 von MeteoSchweiz in Zusammenarbeit mit SLF (2010) - Quasi Echtzeit Schneemessungen (manuell Neu- und Gesamtschnee) werden von 23 Schweizer SYNOP-Stationen via GTS von MeteoSchweiz an den Deutschen Wetterdienst (DWD) geliefert.	
Datenzentrum	National Snow and Ice Data Centre (NSIDC) CIRES, University of Colorado, Boulder (CO), USA http://nsidc.org/ National Climatic Data Center (NCDC) Global Surface Summary of the Day (GSOD), Asheville (NC), USA http://www.ncdc.noaa.gov/	
Datensubmission Verantwortliche Institution	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft - Institut für Schnee- und Lawinenforschung (WSL-SLF) Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)	
Datensubmission	Nicht ersichtlich bzw. SYNOP täglich	
Datenformat	Nicht ersichtlich bzw. SYNOP-Datenformat	
Datenzugang	- Es gibt kein internationales Datenzentrum zu in-situ-Schneemessungen. Das NSIDC verfügt nicht über Schweizer Schneedaten. - Im Rahmen des Global Surface Summary of the Day (GSOD) des NCDC sind Stationen und zeitliche Datenverfügbarkeit (keine Daten) zu den ans DWD gelieferten SYNOP Meldungen zu finden ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/noaa/isd-history.txt	
Datenqualität	Nicht ersichtlich bzw. SYNOP-Standard	
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich	
Publikationen	Nicht ersichtlich	
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich	
Ansprechpartner	WSL-SLF Christoph Marty (marty@slf.ch) MeteoSchweiz Marc Musa (marc.musa@meteoschweiz.ch) NSIDC User Services Office (nsidc@nsidc.org) NCDC User Services Office (ncdc.orders@noaa.gov)	
Bemerkungen	Das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) hat eine Anfrage an die Mitgliedsländer versendet (u.a. Schweiz), mit dem Wunsch eines verbesserten Austausches von Schneedaten zur Daten-Assimilation. MeteoSchweiz arbeitet daran.	

3.2.2 Gletscher

Subparameter	Änderungen (in Länge, Fläche, Volumen / Masse und Fliessgeschwindigkeit) sowie Inventare (Fläche, Länge, Höhenangaben u.a. zu einem bestimmten Zeitpunkt)
Messnetz(e)	GCOS/GTOS Baseline Global Terrestrial Network for Glaciers (GTN-G)
Stationen	<p>Änderungen</p> <p>Längenänderungen total ca. 1800 Gletscher, derzeit gemessen ca. 700 Gletscher (Schweiz: derzeit ca. 110)</p> <p>Massenbilanzen total ca. 250 Gletscher, derzeit gemessen ca. 110 Gletscher (Schweiz: derzeit 14 laufend gemessene und 6 historische Langzeitgletscher von > 10 Jahren)</p> <p>Inventare</p> <p>WGI Detailliertes Inventar der 1950er- bis 1980er-Jahre, global nicht vollständig; Punktdaten (Schweiz: Angaben für Gletscherstand 1973)</p> <p>GLIMS Detaillierte Angaben für ca. 170'000 Gletscher, global fast vollständig (im Aufbau); multitemporal, Vektordaten (Schweiz: Inventar von 1998/99 und 2010, 1973 folgt)</p> <p>RGI digitale Umrisse mit einigen Zusatzinformationen für ca. 198'000 Gletscher, global vollständig, Vektordaten, ein Zeitpunkt (Schweiz: Inventar für 2003)</p>
Datenzentrum	<p>1. World Glacier Monitoring Service (WGMS) Dept. of Geography, University of Zurich, Switzerland Glacier Fluctuation Data: http://www.wgms.ch/fog.html</p> <p>2. National Snow and Ice Data Centre (NSIDC) CIRES, University of Colorado, Boulder (CO), USA World Glacier Inventory (WGI): http://nsidc.org/data/glacier_inventory GLIMS glacier database (GLIMS): http://glims.org Randolph Glacier Inventory (RGI): http://glims.org/RGI Glacier Photograph Collection: http://nsidc.org/data/glacier_photo/index.html</p> <p>3. Swiss Glacier Monitoring Network (GLAMOS) VAW, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Zurich, Switzerland Dept. of Geography, University of Zurich, Switzerland Dept. of Geosciences, University of Fribourg, Switzerland http://glaciology.ethz.ch/swiss-glaciers (im Aufbau: http://glamos.ch)</p>
Datensubmission Verantwortliche Institution	<p>WGMS Daten zu Gletscheränderungen via GLAMOS und National Correspondent</p> <p>NSIDC Daten zu Gletscherinventaren via B. Raup (GLIMS) und J.G. Cogley (RGI), wird vereinheitlicht</p>
Datensubmission	<p>WGMS aktiv, in jährlichen Aufrufen („calls for data“) via National Correspondents, durch WGMS definiertes Format</p> <p>NSIDC für GLIMS & RGI passiv, auf Anfrage (Format definiert),</p> <p>GLAMOS aktiv, durch jährliche Aufrufe (nur Gletscheränderungen)</p>
Datenformat	<p>WGMS xls, ASCII</p> <p>NSIDC verschiedene Formate erhältlich (shapefile, csv, MapInfo, gml, kml, gmt)</p> <p>GLAMOS xls, ASCII, xml, kml, pdf</p>
Datenzugang	<p>WGMS für die meisten Gletscher bis 2013, Bestellung per E-Mail oder direkt über den Metadata-Browser sowie die DOI-Seite. → GTN-G Global Glacier Browser als one-stop-portal: http://gtn-g.org/data_browser.html für WGMS, NSIDC und GLIMS; oder über Datensatz-spezifische Schnittstellen gemäss GTN-G Data Catalogue: http://gtn-g.org/data_catalogue.html</p> <p>GLAMOS direkter Zugriff für alle Schweizer Gletscher http://glaciology.ethz.ch/swiss-glaciers/ (demnächst: http://glamos.ch)</p>

Datenqualität	<p>Plausibilitäts- und Qualitätskontrollen der für die Schweiz eingereichten Daten von Gletscheränderungen werden primär durch die GLAMOS-Partner durchgeführt, Weiterleitung an den WGMS durch nationalen Korrespondenten, dort nochmalige Prüfung. Qualität der Daten ist variabel, es gibt diverse in akademischen Journals publizierte Fall-Studien dazu.</p> <p>Für die Massenbilanzreihen gibt es einen WGMS-internen Kriterienkatalog zur Beurteilung der Qualität der Datenreihen.</p>
Performance Monitoring	Datenverfügbarkeit wird durch WDS (ICSU) und IACS (IUGG) gefordert und periodisch überprüft.
Publikationen	<p>WGMS</p> <p>Global Glacier Change Bulletin, alle 2 Jahre</p> <p>Digitale Medien inklusive DOIs, aktualisierte Liste auf: http://gtn-g.org/data_catalogue.html</p> <p>Expertenkommission Kryosphäre (EKK) der Schweizer Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT)</p> <p>Glaciological Reports, "The Swiss Glaciers", Yearbooks, 1881-2015</p>
Benutzerstatistik	<p>Wissenschaftler, staatliche und nicht-staatliche Organisationen, Medien, Privatpersonen</p> <p>WGMS-Website in 2010 rund 3800 Besucher und 500 Datenreport-Downloads pro Monat</p> <p>GLIMS-Website in 2010 rund 2500 Besucher pro Monat</p>
Ansprechpartner	<p>WGMS Michael Zemp (michael.zemp@geo.uzh.ch; wgms@geo.uzh.ch),</p> <p>WGMS National Correspondent für die Schweiz: Matthias Huss (matthias.huss@unifr.ch),</p> <p>NSIDC Richard Armstrong (rlax@nsidc.org), Bruce Raup (braup@nsidc.org), Florence Fetterer (fetterer@nsidc.org)</p> <p>GTN-G Aktuelle Liste unter: http://gtn-g.org/contact.html</p> <p>GLAMOS Martin Hölzle (martin.hoelzle@unifr.ch; glacier@vaw.baug.ethz.ch)</p>
Bemerkungen	<p>Das RGI wird derzeit ins GLIMS integriert und eine Webseite für GLAMOS ist im Aufbau, die Angaben oben ändern sich also wieder.</p> <p>Derzeit Daten liefernde Institutionen in der Schweiz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Department of Geosciences, University of Fribourg - Department of Geography, University of Zurich - VAW, ETH Zürich - diverse Forstdienste der Kantone - verschiedene Kraftwerksgesellschaften - diverse Wissenschaftler und Privatpersonen

3.2.3 Permafrost

Subparameter	Gemessen: Bohrlochtemperaturen, oberflächennahe Temperaturen, Tiefe der jährlichen Auftauschicht, elektrischer Widerstand (ERT) und Änderung des ungefrorenen Wassergehalts, Permafrostkriechen Eingereicht: Metadaten, Tiefe der jährlichen Auftauschicht, mittlere jährliche Permafrosttemperatur
Messnetz(e)	GCOS/GTOS Baseline Global Terrestrial Network - Permafrost (GTN-P)
Stationen	An 14 PERMOS-Standorten werden Temperaturen in 26 Bohrlöchern gemessen (an 5 Standorten auch elektrische Widerstände), und an 14 Standorten werden die Kriechbewegungen beobachtet.
Datenzentrum	Global Terrestrial Network for Permafrost (GTN-P) Alfred-Wegener-Institut AWI, Potsdam, Deutschland http://gtnp.arcticportal.org/
Datensubmission Verantwortliche Institution	Swiss Permafrost Monitoring Network (PERMOS) (c/o Universität Fribourg) http://www.permos.ch
Datensubmission	Zur Zeit via E-Mail oder Eingabeformular im Web-GUI der GTN-P-Datenbank.
Datenformat	ASCII oder Excel
Datenzugang	http://gtnp.arcticportal.org/index.php/data/data-handling
Datenqualität	Generell: sehr variabel, wird laufend verbessert und abgeschätzt (vgl. Publikationen) PERMOS-Daten: hohe Datenqualität, nur von PERMOS-Referenzstationen
Performance Monitoring	Nebst der Kontrolle der Datenverfügbarkeit durch die einzelnen Arbeitsgruppen koordiniert das GTN-P Sekretariat den Datentransfer in die Datenbank und zentralisiert die Tätigkeiten der National Correspondents (NC). Die NCs erstatten dem GTN-P Board regelmässig Bericht zur Datenverfügbarkeit.
Publikationen	<i>Biskaborn, B. K., Lanckman, J.-P., Lantuit, H., Elger, K., Streletskiy, D. A., Cable, W. L., and Romanovsky, V. E.: The Global Terrestrial Network for Permafrost Database: metadata statistics and prospective analysis on future permafrost temperature and active layer depth monitoring site distribution, Earth Syst. Sci. Data Discuss., 8, 279-315, doi:10.5194/essdd-8-279-2015, 2015.</i> <i>Biskaborn et al. submitted. Quality assessment of permafrost thermal state and active layer thickness data in GTN-P, Canadian Permafrost Conference, September 2015, Quebec, Canada.</i>
Benutzerstatistik	Datennutzer: Stakeholders aus der Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Benutzerstatistiken auf Anfrage.
Ansprechpartner	GTN-P Dr. Boris Biskaborn (boris.biskaborn@awi.de), Alfred-Wegener-Institut, Potsdam, Deutschland PERMOS Office Dr. Jeannette Nötzli (jeannette.noetzli@slf.ch), Forschungsgruppe Permafrost und Schneeklimatologie, WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Schweiz
Bemerkungen	Ein grösserer Transfer der PERMOS-Metadaten sowie der Bohrlochtemperaturen in mindestens jährlicher Auflösung ist geplant für 2015/2016 (sobald ein erster PERMOS DOI-Release zum eindeutigen Referenzieren vorliegt), ein automatisierter Austausch grösserer Datenmenge für Updates etc. muss noch geplant werden. Für Permafrostbeobachtungsdaten in den Alpen gibt es weiter die Alpine Permafrost Database, welche von der ARPA Valle d'Aosta betrieben und unterhalten wird. Hier werden dieselben PERMOS-Daten eingebracht wie in der GTN-P-Datenbank. http://www.alpine-permafrostdata.eu

3.3 BIOSPHÄRE

3.3.1 Landnutzung

Subparameter	Landnutzung, Arealstatistik, Quellen und Senken von Kohlendioxid
Messnetz(e)	Luftbilder, 100m x 100 m Stichprobennetz
Stationen	Arealstatistik des Bundesamtes für Statistik BFS , Ergebnisse 2004/09 veröffentlicht, Nachführung 2013/18 in Arbeit (Abschluss 2020)
Datenzentrum	Global Land Cover Network (FAO) http://www.glcn.org/index_en.jsp European Environment Agency (EEA) CORINE Land Cover European Environment Agency, Kopenhagen, Dänemark http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-3
Datensubmission Verantwortliche Institution	Bundesamt für Statistik BFS
Datensubmission	Jährlich, auf Bestellung
Datenformat	GIS-Daten (TXT), Datentabellen (XLS), Metadaten (HTML, PDF)
Datenzugang	Kantonstabellen http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/03/blank/data/01.html Gemeindetabellen http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/03/blank/data/gemeindedaten.html Geodaten (Datenbestellungen) http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/dienstleistungen/geostat/bestellungen.html
Datenqualität	Erhebung, Plausibilisierung und Auswertung nach definierten Standards; Stichprobenfehler kann in Abhängigkeit der Stichprobendichte bzw. -anzahl bzw. der Grösse des Auswertungsraums berechnet und abgeschätzt werden (vgl. http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/erhebungen_quellen/blank/blank/arealstatistik/05/05_06.html).
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich (intern durch Bundesamt für Statistik)
Publikationen	Webportal: http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/03.html Printpublikationen: http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/22/publ.html
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich (intern: Öffentliche und Private Institutionen)
Ansprechpartner	Bundesamt für Statistik BFS , Felix Weibel (felix.weibel@bfs.admin.ch)
Bemerkungen	Input für UNFCCC LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry)

3.3.2 Waldökosystem

Subparameter	Leaf Area Index (LAI), Above-Ground Biomass, Soil Moisture, Soil Carbon, Vegetation type
Messnetz(e)	International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP-Forests; http://icp-forests.net/), International Long Term Ecological Research Network (ILTER)
Stationen	19 Flächen im Rahmen der Langfristigen Waldökosystem-Forschung (LWF; erste Fläche seit 1994)
Datenzentrum	WSL-Programm Langfristige Waldökosystem-Forschung (LWF) Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf http://www.wsl.ch/lwf (Nationale Daten) International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP-Forests) Institute for World Forestry, Eberswalde, Deutschland http://icp-forests.net/ (Internationale Daten) Terrestrial Ecosystem Monitoring Sites database (GTOS-TEMS) http://www.fao.org/gtos/ (Metadaten Schweizer Standorte)
Datensubmission Verantwortliche Institution	WSL-Programm Langfristige Waldökosystem-Forschung (LWF) Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) Programmleitung: A. Gessler (arthur.gessler@wsl.ch)
Datensubmission	Jährlich (an ICP-Forests), bei Änderungen (an ILTER)
Datenformat	ASCII (siehe Data Submission Manual ICP Forests)
Datenzugang	LWF/Sanasilva Datenanfrage an LWF (siehe www.wsl.ch/lwf) ICP-Forests Datenanfrage ans PCC (siehe http://icp-forests.net)
Datenqualität	Qualitätssicherungs- und Qualitätstestmassnahmen (Feld- und Labor-Interkalibrationskurse, Zertifiziertes und internes Referenzmaterial und Ringtests) gemäss ICP-Forests-Manual (siehe http://icp-forests.net)
Performance Monitoring	ICP-Forests (Auflistung im ICP-Forests Technical Report)
Publikationen	ICP-Forests Executive Report, ICP-Forests Technical Report, ICP-Forests Manual, Artikel in wissenschaftlichen Zeitschriften
Benutzerstatistik	LWF: >10 Datenanfragen pro Jahr; ICP Forests: ca. 20 Datenanfragen pro Jahr für wissenschaftliche Untersuchungen.
Ansprechpartner	LWF: Programmleiter: Arthur Gessler (arthur.gessler@wsl.ch), Kontakt zu GCOS: Matthias Häni (matthias.haeni@wsl.ch), Kontakt zu ICP Forests (NFC): Peter Waldner (peter.waldner@wsl.ch), Kontaktperson zu ILTER: Marcus Schaub (marcus.schaub@wsl.ch) ICP-Forests: Programm Coordination Centre (PCC, pcc@ti.bund.de, walter.seidling@ti.bund.de)
Bemerkungen	Die zeitliche Auflösung der Messungen der einzelnen Parameter unterscheidet sich. Im Rahmen des LWF-Netzes werden zusätzliche ECVs gemessen (aber nicht an ICP Forests geliefert), z.B. Temperatur oder Photosynthetically Active Radiation (PAR; als Basis für die Herleitung der ECV „FAPAR“).

3.3.3 Waldbrände

Subparameter	Brandfläche, Datum, Ursache
Messnetz(e)	Kein GCOS-Messnetz definiert
Stationen	Kantonale Waldbrandstatistiken (bisher Kantone); Nationale Waldbrand-Datenbank http://www.wsl.ch/swissfire (WSL); Umfang 8670 Brände (5413 mit Koordinaten, 2420 mit digitalisiertem Perimeter), teilweise seit 1900.
Datenzentrum	<p>European Forest Fire Information System (EFFIS) Daten werden an das European Forest Fire Information System (EFFIS) des Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission geliefert.</p> <p>Global Fire Monitoring Center (GFMC) UN International Strategy for Disaster Reduction (UN-ISDR) Max-Planck-Institut für Chemie c/o Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland http://www.fire.uni-freiburg.de/</p>
Datensubmission Verantwortliche Institution	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) Bundesamt für Umwelt (BAFU), Sektion Waldleistungen und Waldqualität
Datensubmission	Jährliche Rohdaten (qualitätsgeprüft) werden zu Brandfläche, Datum und Ursache an EFFIS geliefert. Bis 2003 wurden Kurzberichte inkl. Tabelle zur Waldbrandstatistik der Schweiz an das GFMC geliefert, als Beitrag zu den UN-FAO/ECE International Forest Fire News (IFFN) http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/country/country.htm#SWITZERLAND
Datenformat	Nicht ersichtlich (KML-Files für aktuelle Saison). Datenlieferung an EFFIS als Excel-Datei.
Datenzugang	Nur via ‚data request‘ an EFFIS möglich: jesus.san-miguel@jrc.ec.europa.eu Daten werden nur nach Rücksprache mit den Ländern ausgeliefert. http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/applications/data-and-services/
Datenqualität	Nicht ersichtlich
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich
Publikationen	Jährlicher Bericht zum Waldbrand in Europa (Annual Fire Reports) mit Beitrag zur Schweiz. Saisonaler Bericht als Newsletter mit Beitrag zur Schweiz (online zurzeit nicht verfügbar). UN-FAO/ECE International Forest Fire News (IFFN) des GFMC sind online nicht weiter abrufbar (Sep. 2011).
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	WSL-Standort Bellinzona Boris Pezzatti (boris.pezzatti@wsl.ch)
Bemerkungen	Das Fire Information for Resource Management System (FIRMS) ist eine Informationsplattform zur Visualisierung von weltweiten Waldbränden basierend auf Satellitendaten (MODIS). GFMC und EFFIS arbeiten zusammen im Rahmen des Global Earth Observation System of Systems (GEOSS).

3.3.4 Phänologie

Subparameter	Datum von Blühtentfaltung, allgemeine Blüte, Fruchtreife, Blattverfärbung, Blattfall
Messnetz(e)	<p>Internationale Phänologische Gärten (IPG)</p> <p>SPBN Schweiz. Phänologiebeobachtungsnetz (MeteoSchweiz)</p> <p>NOAA Paleoclimatology Stationen nicht ersichtlich, es handelt sich um Rekonstruktionen der Frühjahrsphänologie der Schweizer Kirschblüte</p>
Stationen	<p>IPG Zürich-Birmensdorf</p> <p>SPBN 160 Beobachtungsstationen</p> <p>NOAA Stationen nicht ersichtlich, es handelt sich um Rekonstruktionen der Frühjahrsphänologie und der Schweizer Kirschblüte.</p>
Datenzentrum	<p>Internationale Phänologische Gärten Humboldt-Universität zu Berlin http://ipg.hu-berlin.de/</p> <p>European Phenological Database http://www.pep725.eu/</p> <p>SPBN: Daten Portal IDAweb für Forschung und Lehre: http://www.meteoschweiz.admin.ch/home/service-und-publikationen/beratung-und-service/datenportal-fuer-lehre-und-forschung.html</p> <p>NOAA Paleoclimatology National Environmental Satellite, Data and Information Service (NESDIS) National Oceanic and Atmospheric Agency (NOAA), USA http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/phenology.html</p>
Datensubmission Verantwortliche Institution	<p>Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) (Internationale Phänologische Gärten)</p> <p>Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) (European phenological Database)</p> <p>Universität Bern (NOAA Paleoclimatology)</p>
Datensubmission	Jährlich (Internationale Phänologische Gärten, European phenological Database) einmalige Datensubmission (NOAA Paleoclimatology)
Datenformat	ASCII, MS Excel
Datenzugang	Online
Datenqualität	Eigene Kontrolle; SPBN: eine automatische Datenkontrolle für die aktuellen Daten ist im Aufbau.
Performance Monitoring	Nicht ersichtlich
Publikationen	Nicht ersichtlich
Benutzerstatistik	Nicht ersichtlich
Ansprechpartner	<p>MeteoSchweiz Barbara Pietragalla (barbara.pietragalla@meteoswiss.ch)</p> <p>Universität Bern und Kommission für Phänologie und Saisonalität der scnat This Rutishauser (rutis@giub.unibe.ch)</p>
Bemerkungen	

4 Schlussfolgerungen

Die Schweizer Beiträge zu GCOS sind vielfältig und durch mehrere Schweizer Institutionen breit abgestützt. GCOS fokussiert auf die klimarelevanten Beobachtungen von Messprogrammen, die teilweise schon seit vielen Jahrzehnten existieren, und motiviert die Fortführung und bessere Koordination von Beobachtungen, die möglicherweise gefährdet sind.

Der vorliegende aktualisierte Bericht zeigt auf, dass die Datenflüsse und Verantwortlichkeiten komplex sind. Er widerspiegelt aber auch die grossen, zumeist freiwilligen Anstrengungen der beteiligten Institutionen und dokumentiert die Vielfalt innerhalb der verschiedenen GCOS Bereiche. Nicht alle Bereiche von GCOS sind gleichermassen entwickelt, und der Bericht identifiziert mit Hilfe eines Farbsystems am rechten Rand der Tabellen auch solche mit ungenügender Information bzw. Handlungsbedarf. Die Übersichtstabellen zu den Ampelsystemen (vgl. Annex I) erlauben den zeitlichen Vergleich der Verfügbarkeit von Schweizer Daten in von GCOS anerkannten IDCs im Jahr 2015 gegenüber 2011, dem Erscheinungsjahr des ersten Berichts.

Die *atmosphärische Komponente von GCOS* ist derzeit am besten definiert und als System am weitesten entwickelt. Für einige ECVs sind jedoch auch hier entweder verschiedene, nicht immer konsistente Datensätze verfügbar (→ Temperatur, Niederschlag, Luftdruck, Sonnenscheindauer), oder es gibt gar kein internationales Datenzentrum (→ Wolken). Es gibt auch Variablen, für die zwar internationale Datenzentren existieren, für die aber verschiedene Subparameter bei unterschiedlichen – auch regionalen – Datenzentren zu finden sind (→ Strahlung inkl. UV-Strahlung, Luftfremdstoffe, Aerosole). Für einige ECVs der atmosphärischen Zusammensetzung dienen die Global Atmosphere Watch (GAW) Weltdatenzentren als eindeutige und gut organisierte Archive (→ Ozon, CO₂, andere Treibhausgase). Bioaerosole (→ Pollen) sind noch nicht als ECV definiert und entsprechend sind nur regionale Datenzentren etabliert. Sie werden in der Schweiz jedoch seit langer Zeit beobachtet und wurden deshalb auch in den vorliegenden Bericht aufgenommen. In einigen Fällen koexistieren GCOS Datenzentren mit anderen, gut etablierten Datenzentren mit internationaler, regionaler bzw. nationaler Ausprägung (→ Luftfremdstoffe). Im zeitlichen Vergleich zeigt sich die Situation 2015 gegenüber derjenigen von 2011 bei den atmosphärischen Beobachtungen unverändert, abgesehen von Verbesserungen beim Performance Monitoring (→ Wasserdampf, Ozon) und einer Änderung bei der Benutzerstatistik (→ Kohlendioxid).

Für einige Variablen aus der *terrestrischen Komponente von GCOS* sind nur regionale Datenzentren etabliert bzw. die globale Koordination ist erst im Entstehen begriffen und ein GCOS Messnetz noch nicht definiert (→ Schneebedeckung). Ausserdem gibt es den Fall der

langjährigen Tradition der Beobachtung und der Existenz eines etablierten internationalen Datenzentrums, wo aber die Messgröße nicht als ECV und das Datenzentrum infolgedessen nicht als GCOS Datenzentrum anerkannt sind (→ Isotope). Der Bereich Kryosphäre ist heterogen entwickelt und teilweise sehr gut organisiert (→ Gletscher), wird jedoch teilweise auch von verschiedenen Datenzentren inkonsistent und unvollständig abgedeckt (→ Schneebedeckung). In einem weiteren Fall werden Daten in internationale bzw. regionale Datenzentren, jedoch nicht in die designierten GCOS Datenzentren geliefert (→ Waldökosysteme, Waldbrände). Im zeitlichen Vergleich kam es bei den terrestrischen Beobachtungen u.a. insbesondere beim Datenzugang (→ Grundwasser, Isotope) sowie bei der Datensubmission (→ Bodenfeuchte, Phänologie) zu Verbesserungen, lediglich die Datensubmission der ECV Gletscher wurde von gut auf mittel korrigiert.

Die Notwendigkeit eines global koordinierten Vorgehens ist erkannt. Das WMO Information System (WIS) der Weltorganisation für Meteorologie ist bereits weit entwickelt. Das ambitionierte Ziel von WIS ist es unter anderem, einen global koordinierten Katalog zu verfügbaren Messungen aus der Meteorologie und Klimatologie bereitzustellen und damit internetgestützte Abfragen innerhalb des WMO-Rahmenwerks zu ermöglichen. Die zu GCOS beitragenden Datenzentren werden mittelfristig auch mit diesem System kompatibel sein. In Zukunft wird ein an klimatologischen Daten interessierter Nutzer dann eher die Gewissheit haben, wirklich alle relevanten Beobachtungen gefunden zu haben.

Für das Swiss GCOS Office bleibt die Koordination der Beobachtung der essentiellen Klimavariablen, die damit einhergehende Definition der Messnetze und die Verfügbarkeit der entsprechenden Daten in internationalen Datenzentren ein vordringliches Anliegen. Der vorliegende Bericht dokumentiert den derzeitigen Kenntnisstand und dient damit als Basis für die Verbesserung des Datenflusses. Nicht zuletzt soll er dem fachübergreifenden Benutzer die Orientierung bei der Suche nach klimarelevanten Messungen aus der Schweiz erleichtern.

5 Referenzen

GCOS (2010), Implementation Plan for the Global Observing System for Climate in Support of the UNFCCC (2010 Update), GCOS-138 (GOOS-184, GTOS-76, WMO TD No. 1523), 180 pp., World Meteorological Organization, Intergovernmental Oceanographic Commission, United Nations Environment Programme, International Council for Science, Geneva, Switzerland.

Seiz, G. und N. Foppa (2007), Nationales Klima-Beobachtungssystem (GCOS Schweiz), 92 pp., Publikation von MeteoSchweiz und ProClim, Zürich, Schweiz, www.gcos.ch.

6 Reviewer

Kapitel	Reviewer	Institution
2.1.1 - 2.1.5, 2.2.1	Christian Lukasczyk	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
2.1.5	Martin Wild	Institut für Atmosphäre und Klima (IAC), ETH Zürich
2.2.2, 2.3.1	Rolf Philipona	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
2.3.2 – 2.3.4	Markus Leuenberger	Physikalisches Institut, Universität Bern
2.3.2 - 2.3.5	Martin Steinbacher	Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa)
2.3.3, 2.3.4	Brigitte Buchmann	Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa)
2.3.5	Nicolas Bukowiecki, Martin Gysel, Urs Baltensperger	Paul Scherrer Institut (PSI)
2.3.5	Stelios Kazadzis	Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos/ World Radiation Center (PMOD/WRC)
2.3.6, 3.3.4	Bernard Clot, Regula Gehrig, Thomas Herren	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
2.3.6	Pim van der Knaap	Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Bern
3.1.1 - 3.1.3, 3.1.5	Ronald Kozel, Daniel Streit	Bundesamt für Umwelt (BAFU)
3.1.2	David Livingstone	Eidgenössische Anstalt für Wasser, Abwasser und Gewässerschutz (Eawag)
3.1.3, 3.1.5	Marc Schürch	Bundesamt für Umwelt (BAFU)
3.1.4	Christine Zundel	Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)
3.1.6	Christoph Spirig	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
3.1.6	Sonja Seneviratne, Heidi Mittelbach	Institut für Atmosphäre und Klima (IAC), ETH Zürich
3.2.1	Christoph Marty	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) - Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF Davos
3.2.1	Marc Musa	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
3.2.2	Michael Zemp	Geographisches Institut, Universität Zürich
3.2.2	Andreas Bauder Matthias Huss	Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), ETH Zürich
3.2.2	Frank Paul	Geographisches Institut, Universität Zürich
3.2.3	Jeannette Nötzli	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) - Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF Davos
3.3.1	Felix Weibel	Bundesamt für Statistik BFS
3.3.2	Matthias Häni	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), WSL Birmensdorf
3.3.3	Boris Pezzatti Marco Conedera	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Standort Bellinzona
3.3.4	Barbara Pietragalla	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)
3.3.4	Bernard Clot	Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz)

2011

Annex I. Übersichtstabellen 2011 und 2015

Attribute ECV	Subparameter	Messnetz(e)	Stationen	Datenzentrum	Daten- submission Verantwortliche Institution	Daten- submission	Datenformat	Datenzugang	Datenqualität	Performance Monitoring	Publikationen	Benutzer- statistik	Ansprech- partner
Temperatur													
Niederschlag													
Luftdruck													
Sonnenscheindauer													
Strahlung													
Wolken													
Wasserdampf													
Ozon													
Kohlendioxid													
Anderer Treibhausgase													
Lufttremastoffe													
Aerosole													
Pollen													
Abrfluss													
Seen													
Grundwasser													
Wassernutzung													
Isotope													
Bodenfeuchte													
Schneebedeckung													
Gletscher													
Pernafrost													
Landnutzung													
Walddosystem													
Waldrände													
Phänologie													

Annex I. Übersichtstabellen 2011 und 2015

Attribute ECV	Subparameter	Messnetz(e)	Stationen	Datenzentrum	Daten- submission verantwortliche Institution	Datensub- mission	Datenformat	Datenzugang	Datenqualität	Performance Monitoring	Publikationen	Benutzer- statistik	Ansprech- partner
Temperatur													
Niederschlag													
Luftdruck													
Sonnenscheindauer													
Strahlung													
Wolken													
Wasserdampf													
Ozon													
Kohlendioxid													
Anderer Treibhausgase													
Luftfeuchtigkeit													
Aerosole													
Pollen													
Abfluss													
Seen													
Grundwasser													
Wassernutzung													
Isotope													
Bodenfeuchte													
Schneebedeckung													
Gletscher													
Permafrost													
Landnutzung													
Waldökosystem													
Waldbände													
Phänologie													

Annex II. Liste der internationalen GCOS-Datenzentren

II. A ATMOSPHERISCHE DOMÄNE

Die nachstehende Tabelle entspricht, abgesehen von wenigen Änderungen, der Tabelle 10 des GCOS Implementation Plans [GCOS, 2010].

Network or System	International Data Centres and Archives	Coordinating Body
Atmosphere Surface		
GCOS Surface Network (GSN)	GSN Monitoring Centre (DWD, JMA) GSN Analysis Centre (NCDC) GSN Archive (WDC Asheville) WMO CBS GCOS Lead Centres (DWD, JMA, NCDC, DMN (Morocco), INM (Mozambique), IRIMO (Iran), DMC (Chile), BoM (Australia), BAS (UK))	AOPC with WMO CBS
Full WWW/GOS synoptic network	Integrated Surface Hourly (WDC Asheville) Global Precipitation Climatology Centre (GPCC) (DWD)	WMO CBS
National surface networks	National responsibility; Submission to WDC Asheville GPCC (DWD)	WMO CCI, WMO CBS and WMO RAs
Baseline Surface Radiation Network	World Radiation Monitoring Centre (Alfred-Wegener-Institute, AWI, Bremerhaven, Germany) World Radiation Data Centre (St. Petersburg, Russian Federation)	AOPC with WCRP
Atmosphere Upper-air		
GCOS Upper-air Network (GUAN)	GUAN Monitoring Centres (ECMWF) GUAN Analysis Centres (NCDC) GUAN Archive (WDC Asheville) WMO CBS GCOS Lead Centre (NCDC)	AOPC with WMO CBS
Full WWW/GOS Upper-air Network	WWW/Global Data Processing and Forecasting Systems (GDPFS) World Centres WWW/GDPFS Regional/Specialized Meteorological Centres WDC Asheville	WMO CBS
Reference network high-altitude radiosondes	GCOS Reference Upper Air Network (GRUAN Lead Centre, Lindenberg, Germany)	AOPC with WCRP
Aircraft (AMDAR etc.)	WWW/GDPFS World Centres WWW/GDPFS Regional/Specialized Meteorological Centres WDC Asheville	WMO CBS
Profiler (radar) network	WWW/GDPFS World Centres WWW/GDPFS Regional/Specialized Meteorological Centres WDC Asheville	WMO CBS
Ground-based GPS receiver network	None designated	WMO CBS
Atmosphere Composition		
WMO GAW Global Atmospheric CO ₂ and CH ₄ Monitoring Networks (GAW continuous surface monitoring network)	WDCGG (JMA) NOAA- ESRL (Boulder) Carbon Dioxide Information Analysis Center (Oak Ridge National Laboratory)	WMO CAS

Network or System	International Data Centres and Archives	Coordinating Body
WMO GAW Global Atmospheric CO ₂ and CH ₄ Monitoring Networks (GAW surface flask sampling network)	WDCGG (JMA) NOAA- ESRL (Boulder)	WMO CAS
WMO GAW GCOS Global Baseline Profile Ozone Network, WMO GAW GCOS Global Baseline Total Ozone Network, NDACC	World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre (WOUDC) (European Commission) <i>Network for the Detection of Stratospheric Change (NDSC) Archive</i> [‡] Norwegian Institute for Air Research (NILU) Southern Hemisphere Additional Ozonesondes (SHADOZ – NASA) Archive	WMO CAS
Aerosols and Precursors: AERONET GAW baseline network GALION	World Data Centre for Aerosols (NILU)	WMO CAS

[‡] Korrekte Bezeichnung: Network for the Detection of Atmospheric and Climate Change (NDACC)

II. B TERRESTRISCHE DOMÄNE

Die nachstehende Tabelle entspricht der Tabelle 14 des GCOS Implementation Plans [GCOS, 2010].

Network or System	International Data Centres and Archives	Coordinating Body
Global Terrestrial Network – Rivers	GRDC	WMO CHy
Prospective Global Terrestrial Network – Lakes (in planning)	HYDROLARE100	WMO CHy, WMO CCI
Snow Cover (WWW/GOS surface synoptic network)	NSIDC, NCDC	WMO CBS, GTN-H
Global Terrestrial Network for Glaciers; National Glacier Monitoring Networks	World Glacier Monitoring Service (WGMS); National and other archives	ICSU (FAGS), IUGG (IACS), UNEP, UNESCO, WMO
Global Terrestrial Network for Permafrost; National Permafrost Monitoring Networks	NSIDC; National archives	International Permafrost Association
Global Land Cover Network	FAO; Global Land Cover Facility	GOFC-GOLD, FAO, UNEP
Fire Disturbance	GPMC, FIRMS	UNEP, FAO
Forest Resource Assessment	Forest Resource Information System	FAO
FLUXNET	Oak Ridge National Laboratory, in collaboration with national and other archives	FLUXNET Steering Group