



SOS-Importer

Werkzeug zum Veröffentlichen von Daten im Sensor Web

FOSSGIS 2012

Dessau, 22. März 2012

Simon Jirka,

52°North GmbH





Überblick

- EO2HEAVEN
- Sensor Web Enablement
- Anwendungsszenario
- Umsetzung
- Benutzeroberfläche
- Ausblick
- Zusammenfassung und Fazit



EO2HEAVEN

- EU-Projekt
- 7. Rahmenprogramm, ENV-Call
- Laufzeit 2010 bis 2013
- Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Gesundheit und Umwelteinflüssen
- Integriert
 - Umweltdaten
 - Gesundheitsdaten
 - Klassische Geodaten



EO2HEAVEN





EO2HEAVEN

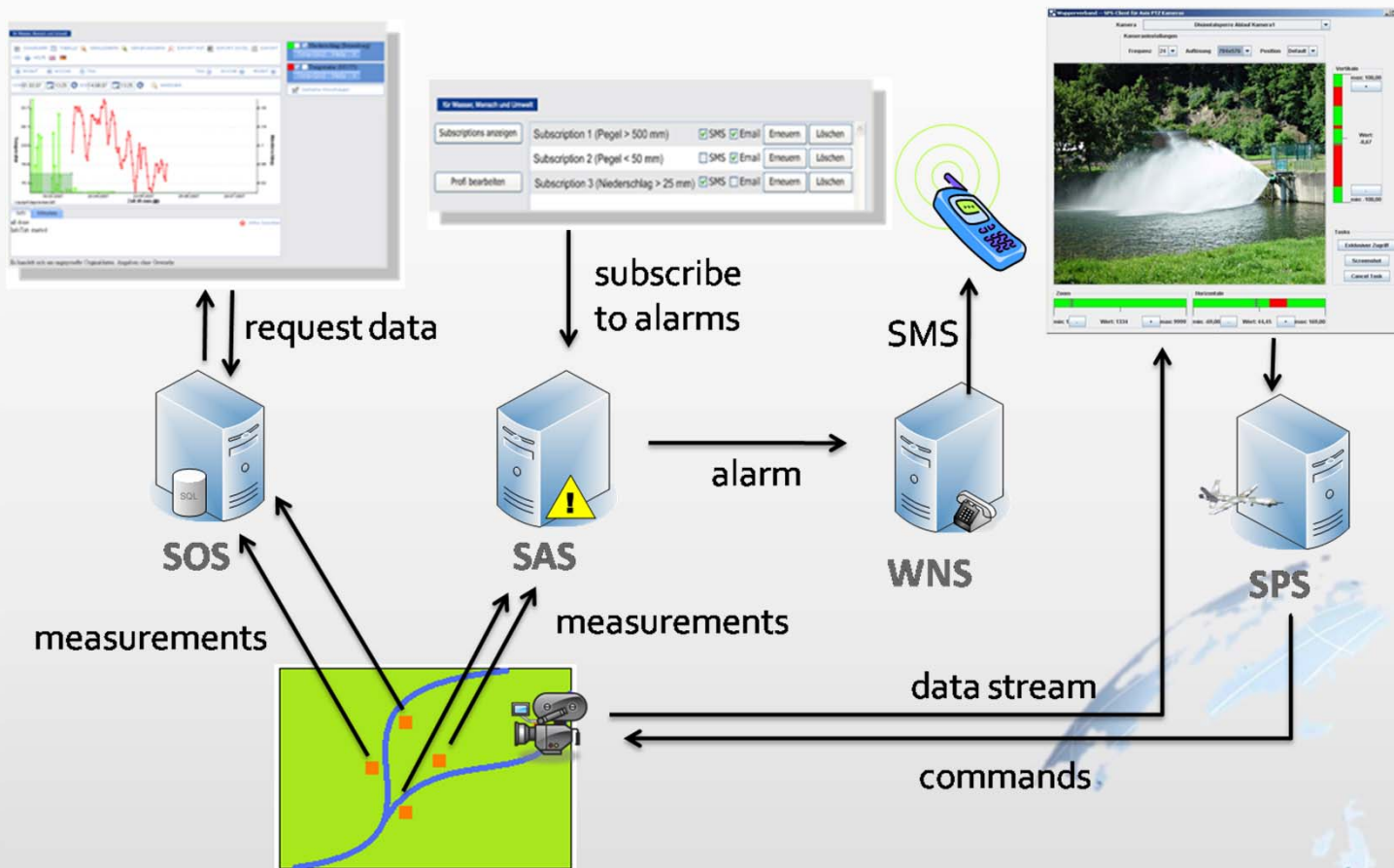
- **Relevante Technologien**
 - Sensor Web
 - Web Processing
 - GDI-Standards
- **Anwendungsbereiche**
 - Szenario 1: Dresden
 - Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen
 - Szenario 2: Durban (Südafrika)
 - Atemwegserkrankungen
 - Szenario 3: Uganda
 - Cholera



Sensor Web Enablement

- **Klassische Web-Dienste erlauben**
 - Zugriff auf Karten
 - Web Mapping Service
 - Zugriff auf (binäre) Rasterdaten
 - Web Coverage Service
 - Zugriff auf Vektordaten
 - Web Feature Service
- **Sensor Web Enablement → Integration von Sensordaten in Geodateninfrastrukturen**
 - Zugriff auf Sensordaten → Sensor Observation Service (SOS)
 - Datenformate: Observations & Measurements und SensorML

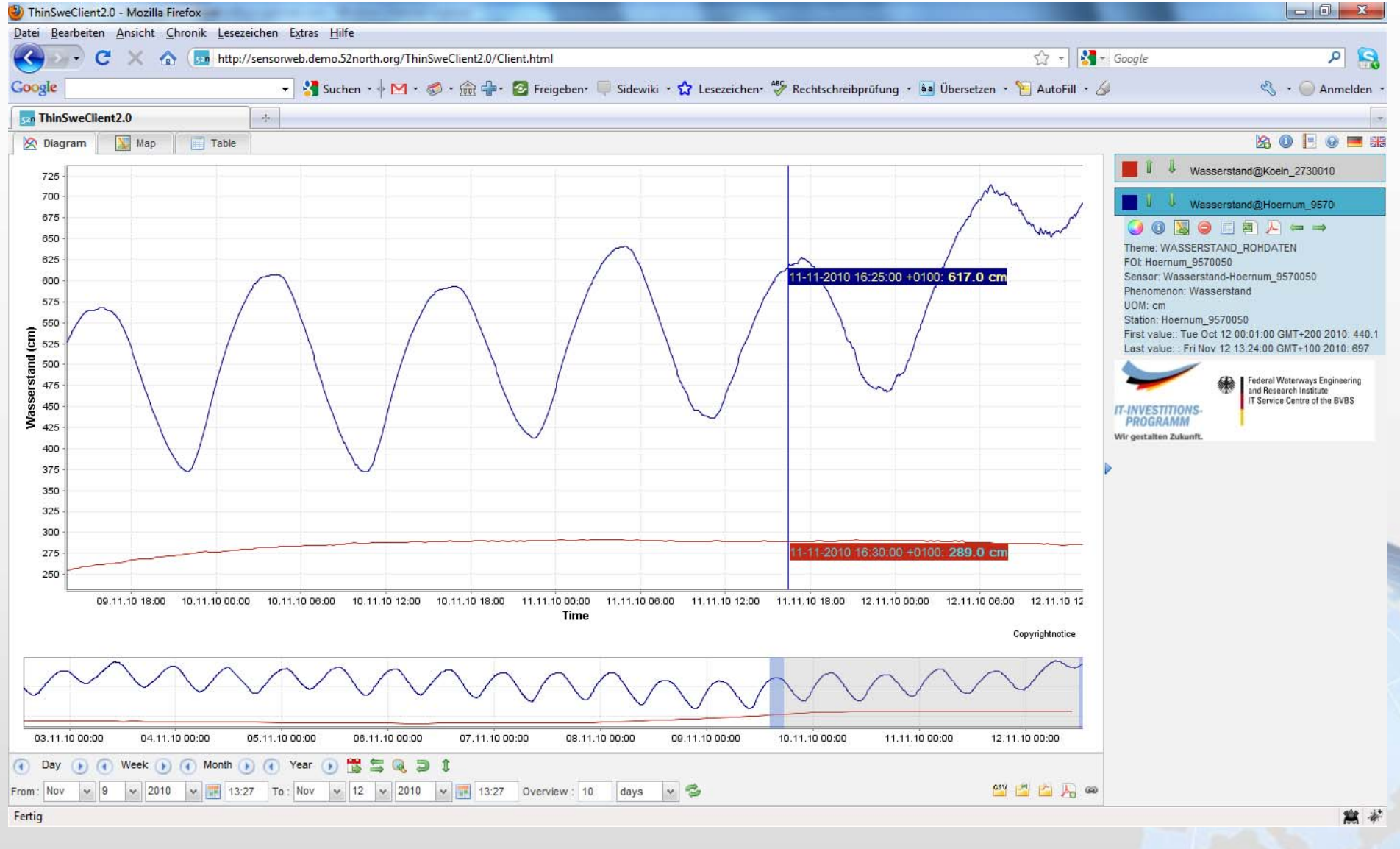
Sensor Web Enablement



Anwendungsszenario

- Für Analysen in EO2HEAVEN → Bereitstellung von Umwelt- und Gesundheitsdaten per SOS notwendig
- Daten liegen meistens als CSV-Dateien vor

```
Date & Time;SO2;NO (ppb);NO2 (ppb);TRS (ppb);Particulates (µg/m3);Amp Temp 1 (°C);WS (m/s);WD (deg)
01/06/2010 00:00;1.1;1.8;10.1;1.9;11;7.9;1.95;44.1
01/06/2010 00:05;1.1;0.3;28.65;5.7;32.55;23.1;0.65;135.6
01/06/2010 00:10;1.05;0.05;27.15;2.9;10.15;23.1;0.9;44.25
01/06/2010 00:15;1;0.4;26.4;12.45;30.3;7.85;0.9;60.9
01/06/2010 00:20;0.95;0.6;8.8;4.3;9.15;8;1.05;137.5
01/06/2010 00:25;0.9;0.6;8.15;8.85;25.65;8.05;3.9;139.5
01/06/2010 00:30;0.8;0.15;6.85;1.85;25.2;7.95;3.9;57.9
01/06/2010 00:35;0.75;0.8;7.1;1.95;24.9;7.95;1.15;140.25
01/06/2010 00:40;2.25;0;21.9;1.85;8.3;24;2.25;48.3
01/06/2010 00:45;2.1;-0.5;6.6;2.45;23.7;23.7;2.55;134.75
01/06/2010 00:50;1.8;-0.05;18.45;13.8;24.6;7.95;0.8;48.75
01/06/2010 00:55;1.8;3.15;5.85;10.15;8.4;7.8;2.55;50.55
01/06/2010 01:00;0.6;2.25;5.75;18.45;7.9;7.8;3.3;57.3
01/06/2010 01:05;0.6;2.1;16.35;4.25;23.25;23.85;1.25;63.3
01/06/2010 01:10;1.65;0.6;5.5;2.6;23.25;23.7;1.45;142.8
01/06/2010 01:15;1.65;-0.25;5.9;2.4;23.55;23.4;3.75;144.75
01/06/2010 01:20;1.5;-0.75;6.75;2.5;23.7;7.9;3.45;65.1
01/06/2010 01:25;0.45;0.45;21;2.75;7.7;7.8;1.25;143.95
01/06/2010 01:30;0.45;2.95;23.85;2.2;7.75;23.4;0.6;62.55
01/06/2010 01:35;0.45;0.9;6.95;2.15;22.8;7.65;0.45;134.45
01/06/2010 01:40;1.2;0.9;6.85;7.95;7.8;7.55;1.5;142.05
01/06/2010 01:45;0.4;0.75;21.15;9.45;7.6;22.35;2.1;143.15
01/06/2010 01:50;0.4;-0.05;6.95;2.8;21.75;21.6;1.05;63.15
01/06/2010 01:55;1.05;0.9;6.3;6.15;7.2;7.15;1.65;49.5
01/06/2010 02:00;0.3;0.05;19.95;4.8;7.25;7.15;2.1;72.15
```

Anwendungsszenario

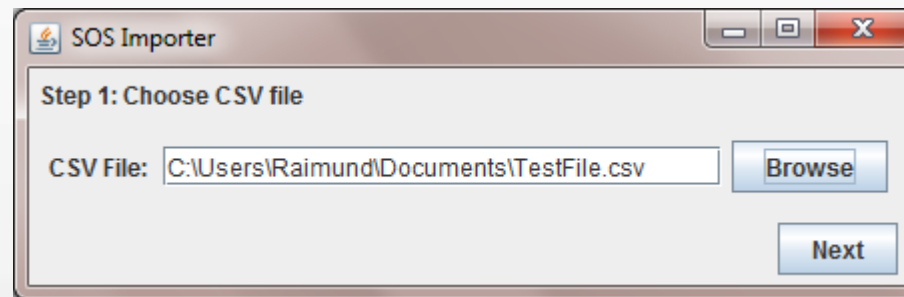
- Frage: Wie kann man die CSV-Daten einfach in einem SOS bereitstellen?
- Lösung: Import-Tool
 - Nutzer definiert die Bedeutung der einzelnen Spalten
 - Zeitstempel
 - Messort
 - Parametername
 - Maßeinheit
 - ...
 - Import-Tool überträgt Spalteninhalte auf die zugehörigen OGC Sensor Web-Konzepte (Procedure, Feature of Interest, Observation, ...)

Umsetzung

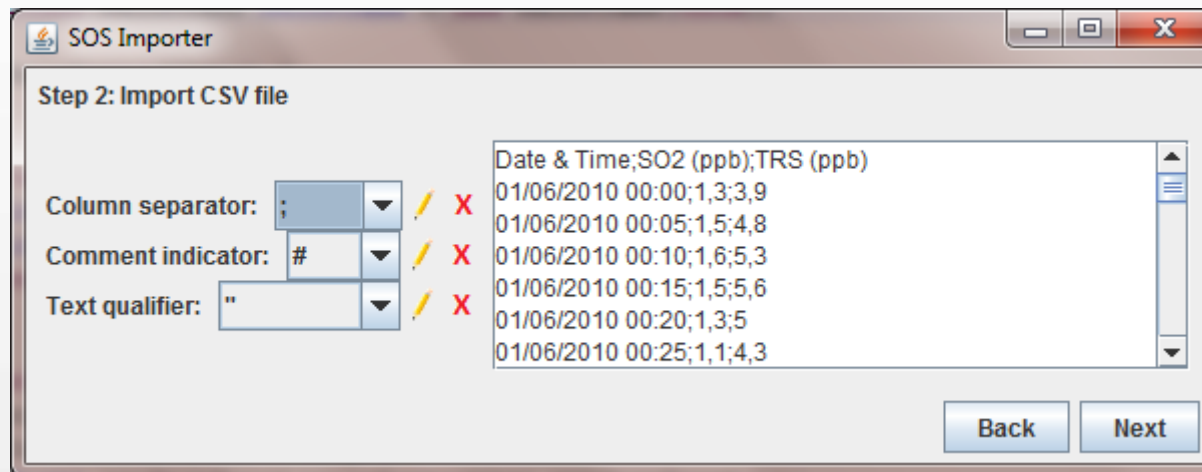
- Java-Applikation
- Workflow im Stile eines Wizzards/Assistenten
- Nutzer wird durch alle notwendigen Arbeitsschritte geführt
 - Dateiauswahl
 - Spaltenbedeutungen zuordnen
 - Fehlende Metadaten ergänzen
- Import-Tool konvertiert CSV-Daten in SOS-Requests
 - RegisterSensor
 - InsertObservation
- Nachdem alle Felder zugeordnet sind, erfolgt, automatischer Upload über standardisierte Operationen



Benutzeroberfläche



Benutzeroberfläche



Benutzeroberfläche

SOS Importer

Step 3a: Choose Metadata for the selected column

???	n/a	n/a
Date & Time	SO2 (ppb)	TRS (ppb)
01/06/2010 00:00	1,3	3,9
01/06/2010 00:05	1,5	4,8
01/06/2010 00:10	1,6	5,3
01/06/2010 00:15	1,5	5,6
01/06/2010 00:20	1,3	5
01/06/2010 00:25	1,1	4,3
01/06/2010 00:30	1,4	3,9
01/06/2010 00:35	1,2	3,9
01/06/2010 00:40	0,0	4,0

Undefined
 Measured Value
 Date & Time
 Position
 Feature of Interest
 Observed Property
 Unit of Measurement
 Sensor
 Do not export

Combination
 UNIX time

Format: / X
 Example: 05/08/2011 16:30 1 value not parseable.
 Group:

Back Next

Benutzeroberfläche

SOS Importer

Step 3a: Choose Metadata for the selected column

Date & Time	???	n/a
Date & Time	SO2 (ppb)	TRS (ppb)
01/06/2010 00:00	1,3	3,9
01/06/2010 00:05	1,5	4,8
01/06/2010 00:10	1,6	5,3
01/06/2010 00:15	1,5	5,6
01/06/2010 00:20	1,3	5
01/06/2010 00:25	1,1	4,3
01/06/2010 00:30	1,4	3,9
01/06/2010 00:35	1,2	3,9
01/06/2010 00:40	0,0	1,0

Undefined
 Measured Value
 Date & Time
 Position
 Feature of Interest
 Observed Property
 Unit of Measurement
 Sensor
 Do not export

Numeric Value
 Count
 Boolean
 Text

Decimal separator:
 Thousands separator: **9 values not parseable.**
 Example: 1.234.567,89

Benutzeroberfläche

SOS Importer

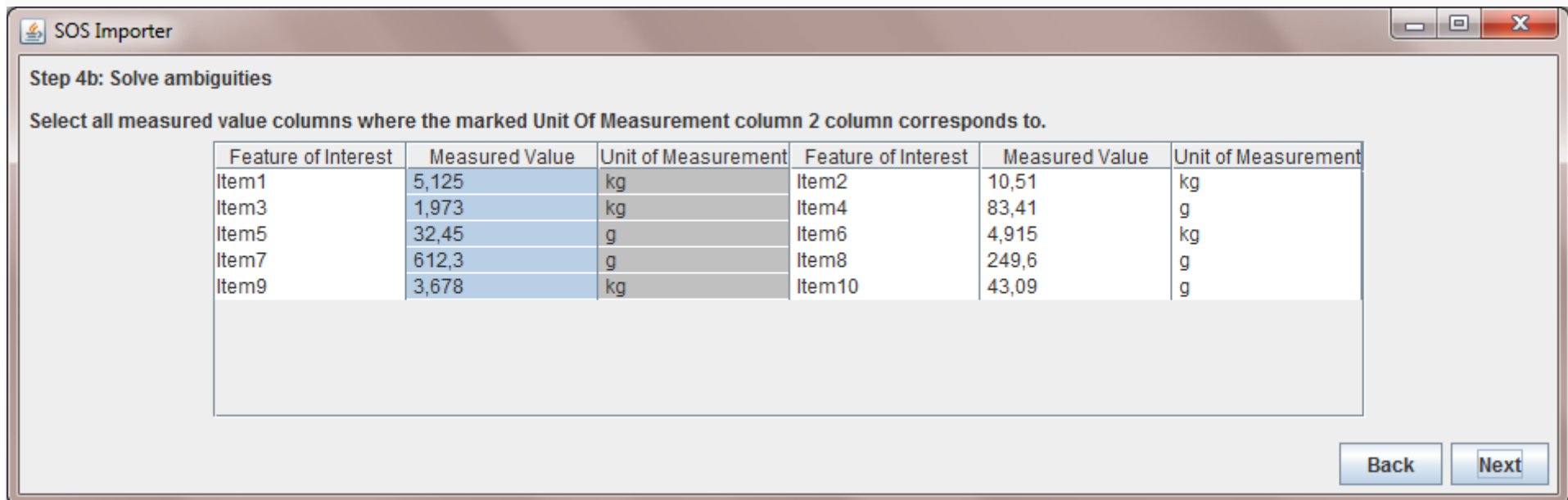
Step 4a: Solve Date & Time ambiguities

Select all measured value columns where the marked Date & Time group corresponds to.

Date & Time	Date & Time	Measured Value	Date & Time	Date & Time	Measured Value
2011-01-01	12am	3	2011-07-01	12am	10
2011-01-01	12pm	5	2011-07-01	12pm	12
2011-02-01	12am	4	2011-08-01	12am	9
2011-02-01	12pm	6	2011-08-01	12pm	11
2011-03-01	12am	5	2011-08-01	12am	8
2011-03-01	12pm	7	2011-08-01	12pm	10

Back Next

Benutzeroberfläche

A screenshot of a software window titled 'SOS Importer'. The window contains a step-by-step guide for solving ambiguities in data import. The current step is 'Step 4b: Solve ambiguities', which instructs the user to select columns based on the 'Unit of Measurement' column. A table with 6 columns and 10 rows is displayed, showing 'Feature of Interest', 'Measured Value', and 'Unit of Measurement' for items 1 through 10. The 'Measured Value' and 'Unit of Measurement' columns are highlighted in blue. At the bottom right of the window, there are 'Back' and 'Next' buttons.

Step 4b: Solve ambiguities

Select all measured value columns where the marked Unit Of Measurement column 2 column corresponds to.

Feature of Interest	Measured Value	Unit of Measurement	Feature of Interest	Measured Value	Unit of Measurement
Item1	5,125	kg	Item2	10,51	kg
Item3	1,973	kg	Item4	83,41	g
Item5	32,45	g	Item6	4,915	kg
Item7	612,3	g	Item8	249,6	g
Item9	3,678	kg	Item10	43,09	g

Back Next

Benutzeroberfläche

SOS Importer

Step 5a: Complete time data

Complete missing information for the marked date and time.

Date & Time	Measured Value	Measured Value
Date & Time	SO2 (ppb)	TRS (ppb)
01/06/2010 00:00	1,3	3,9
01/06/2010 00:05	1,5	4,8
01/06/2010 00:10	1,6	5,3
01/06/2010 00:15	1,5	5,6
01/06/2010 00:20	1,3	5
01/06/2010 00:25	1,1	4,3
01/06/2010 00:30	1,4	3,9
01/06/2010 00:35	1,2	3,9
01/06/2010 00:40	0,0	4,0

Seconds:

UTC offset:

Back Next

Benutzeroberfläche

SOS Importer

Step 5c: Complete position data

Complete missing information for the marked position.

Feature of Interest	Measured Value	Measured Value	Position	Position
	O2	CO2	Northing	Easting
Station1	1.3	1.2	5723451.69	3398205.57

Altitude / Height: Unit:

Reference System: / X EPSG-Code: / X

Benutzeroberfläche

SOS Importer

Step 6a: Add missing dates and times

What is the Date & Time for all measured values?

Feature of Interest	Measured Value	Measured Value	Position	Position
	O2	CO2	Northing	Easting
Station1	1.3	1.2	5723451.69	3398205.57

Date:

Time:

UTC offset:

Benutzeroberfläche

SOS Importer

Step 6b: Add missing metadata

What is the Observed Property for the marked measured value column?

Date & Time	Measured Value	Measured Value
Date & Time	SO2 (ppb)	TRS (ppb)
01/06/2010 00:00	1,3	3,9
01/06/2010 00:05	1,5	4,8
01/06/2010 00:10	1,6	5,3
01/06/2010 00:15	1,5	5,6
01/06/2010 00:20	1,3	5
01/06/2010 00:25	1,1	4,3
01/06/2010 00:30	1,4	3,9
01/06/2010 00:35	1,2	3,9
01/06/2010 00:40	0,9	4,2

Name: SO2 / X URI: urn:ogc:def:phenomenon:1.0.30:SO2 / X

Back Next

Benutzeroberfläche

A screenshot of a software window titled 'SOS Importer'. The window contains a form for adding missing sensors. The form has a title bar with standard window controls. The main content area has a title 'Step 6b (Special): Add missing sensors'. Below the title, there is a question: 'What is the sensor for feature of interest Station1 and observed property O2 ?'. The 'Name' field is a dropdown menu with 'O2' selected, followed by a red 'X' icon. The 'URI' field is a text input with 'http://dbpedia.org/resource/Oxygen_sensor' and a red 'X' icon. At the bottom right, there are two buttons: 'Back' and 'Next'.

SOS Importer

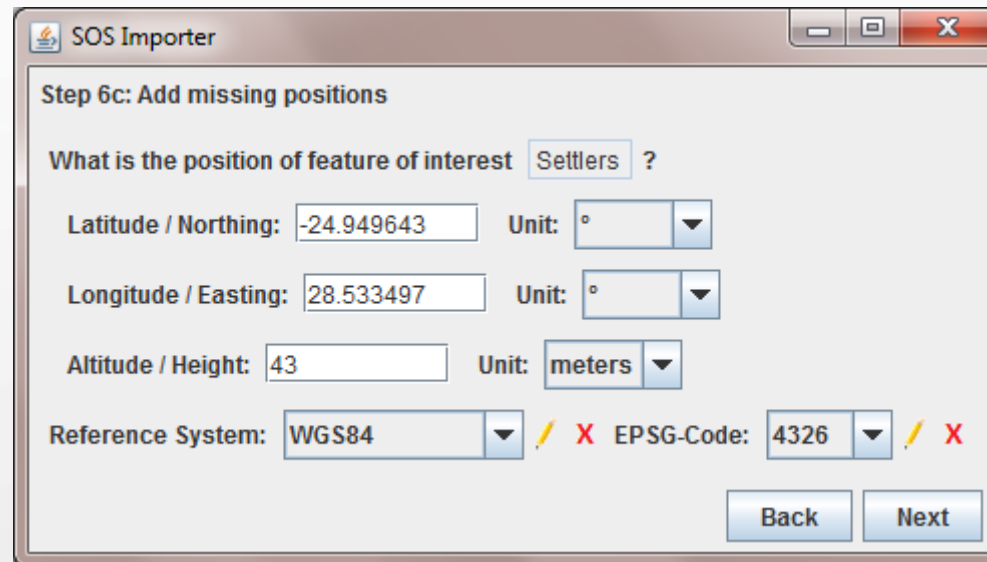
Step 6b (Special): Add missing sensors

What is the sensor for feature of interest Station1 and observed property O2 ?

Name: O2 / X URI: http://dbpedia.org/resource/Oxygen_sensor / X

Back Next

Benutzeroberfläche



SOS Importer

Step 6c: Add missing positions

What is the position of feature of interest ?

Latitude / Northing: Unit: ▾

Longitude / Easting: Unit: ▾

Altitude / Height: Unit: ▾

Reference System: ▾ / X EPSG-Code: ▾ / X

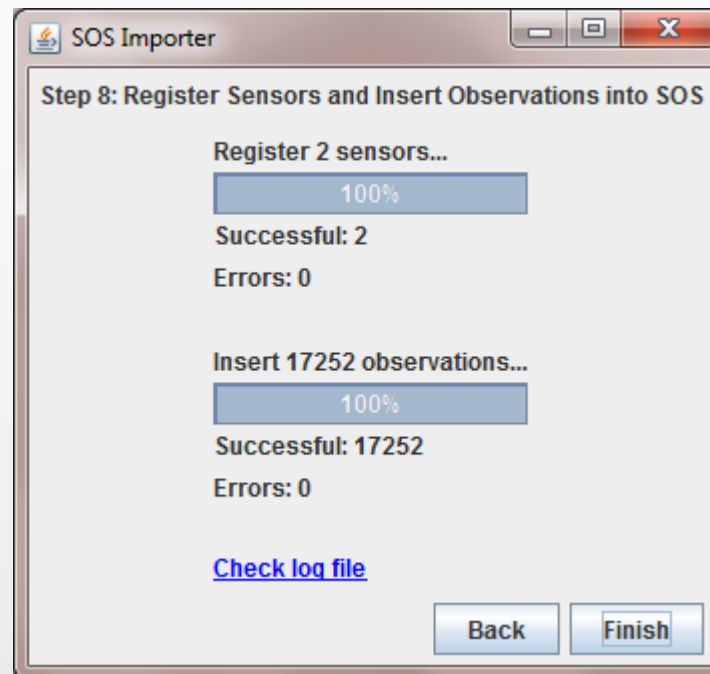


Benutzeroberfläche





Benutzeroberfläche





Ausblick

- **Nutzerfreundlichkeit erhöhen**
 - Sensor Web-Konzepte (z.B. Feature of Interest) besser verbergen
 - Koordinateneingabe der Messorte per Kartenansicht
- **Mehr Flexibilität**
 - Andere Formate neben CSV
 - Weitere Strukturen innerhalb von CSV-Dateien
- **Weiterentwicklung in Richtung Web-Applikation**
- **Beispieldaten gesucht!**
- **Mitarbeit ist willkommen!**

Zusammenfassung und Fazit

- EO2HEAVEN → Bedarf Umweltdaten und Gesundheitsdaten zusammenzuführen
- OGC Sensor Web Enablement und Sensor Observation Service → Interoperabler Austausch von Sensordaten
- SOS-Importer vereinfacht das Füllen von SOS-Instanzen mit Inhalten
- Komfortablere Bereitstellung von Daten im Sensor Web
- Keine tiefgehenden Kenntnisse über die Sensor Web-Konzepte nötig



- 52°North wurde als Mentor-Organisation beim Google Summer of Code 2012 angenommen
 - Google bezahlt studentische Entwickler für Open Source Projekte als “Ferien-/Sommerjob”
- **Studenten gesucht!**
 - Bewerbungsfrist endet am 6. April
- <http://52north.org/gsoc>
 - Projektideen und alle Details





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Simon Jirka

jirka@52north.org

Martin-Luther-King-Weg 24

48155 Münster, Germany

www.eo2heaven.org