

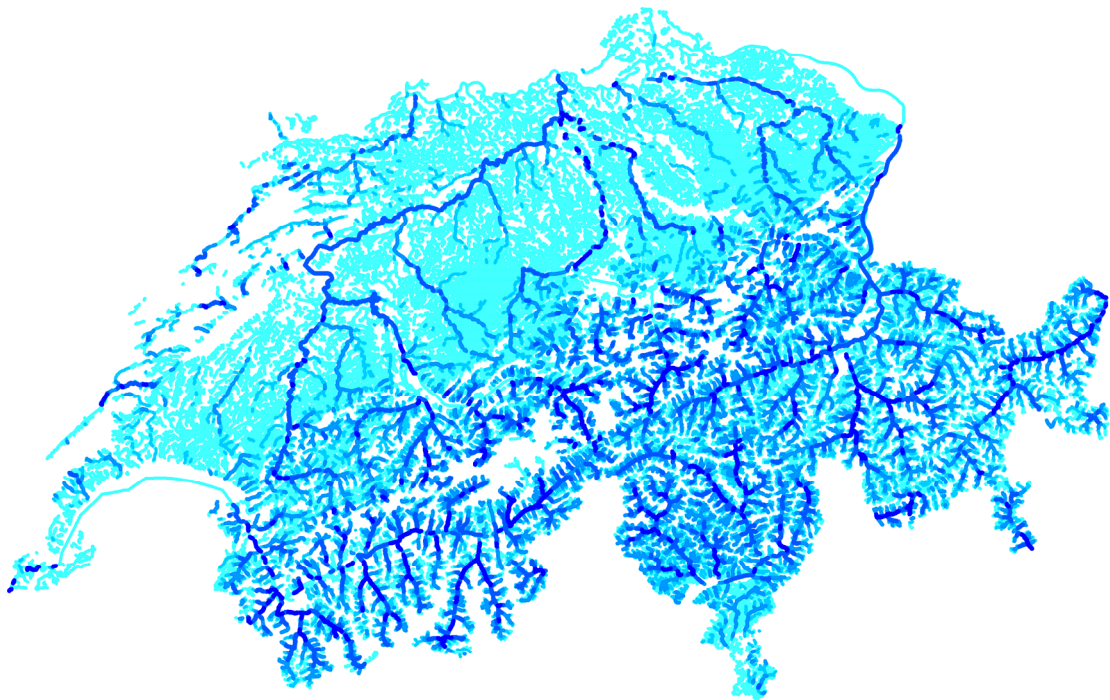


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Fachbereich Geoinformation

Dokumentation Geodatenmodell **Kleinwasserkraftpotentiale der Schweizer Gewässer**



Geodatenmodell

Version: 1.0
Datum: 2012-06-19

Fachbereich Geoinformation
Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen
Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. +41 31 322 56 11, Fax +41 31 323 25 00
contact@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch



Dokumentinformation

Inhalt	Dieses Dokument beschreibt das Geodatenprodukt «Kleinwasserkraftpotentiale der Schweizer Gewässer»
Status	Verabschiedet durch den Fachbereich Geoinformation
Autor	Martin Hertach, Bundesamt für Energie BFE
Aktenzeichen	003944050

Dokumenthistorie

Version	Datum	Bemerkungen
1.0	19.06.2012	Endgültige Version

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	1
2. Modell-Beschreibung	2
3. Objektkatalog «Kleinwasserkraftpotentiale»	3
4. Nachführung	5
5. Darstellungsmodell	5
Anhang A: Quellen	7



1. Einführung

Thematische Einführung

Beim Geodatenbestand «Kleinwasserkraftpotentiale der Schweizer Gewässer» handelt es sich um das Ergebnis einer GIS-gestützten Analyse, welche im Rahmen des Forschungsprojektes 102835 «Erhebung des Kleinwasserkraftpotentials der Schweiz» (Auftragnehmer: Watergisweb AG) durchgeführt wurde. Dabei wurde das theoretische hydroelektrische Potential aller natürlichen Fließgewässer der Schweiz berechnet. Bei der Interpretation der theoretischen Potentiale muss beachtet werden, dass unter Berücksichtigung technischer, ökologischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Aspekte nur ein Teil des theoretischen Potentials für die Stromerzeugung tatsächlich nutzbar ist.

Links

Detaillierte Informationen zur Geoanalyse und zum Forschungsprojekt erhalten Sie auf der Webseite des BFE. Die Metadaten des beschriebenen Geodatenprodukts sind im Metadatenkatalog geocat.ch erfasst. Die Geodaten können auf der Webseite des Fachbereichs Geoinformation des BFE eingesehen werden.

Detaillierte Informationen:

http://www.bfe.admin.ch/forschungswasserkraft/02563/03781/index.html?lang=de&dossier_id=03777

Metadaten:

<http://www.geocat.ch/geonetwork/srv/deu/metadata.show?fileIdentifier=c4b695b0-23ad-4d0d-a496-16fc0f597819&currTab=simple>

Datenansicht:

<http://www.bfe.admin.ch/geoinformation>

Bezug der Geodaten

Die Geodaten können als physische Datenlieferung bezogen werden. Da die enthaltenen Geometrien jedoch auf dem Gewässernetz des swisstopo-Produkts VECTOR25 basieren, muss die beziehende Stelle über eine Lizenz von VECTOR25 oder swissTLM verfügen.



2. Modell-Beschreibung

Semantikbeschreibung

Das Geodatenprodukt «Kleinwasserkraftpotentiale» besteht aus sechs Feature-Klassen und einer Tabelle (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Übersicht der Klassen und Tabellen

Bezeichnung	Geometrie	Beschreibung
Abschnitt_1000	Linien	Hydroelektrisches Potential für Gewässerabschnitte von 1000 m
Einflussfaktoren	Linien	Gewässerabschnitte in BLN-Gebieten
Killerfaktoren	Linien	Gewässerabschnitte in Schutzgebieten von nationalem Interesse
Kraftnutzung	Linien	Gewässerabschnitte mit bereits vorhandener Wasserkraftnutzung
Stream_MQ	-	Mittlere monatliche Abflüsse und Jahresabfluss der Gewässer
Stream_Result	Punkte	Theoretisches hydroelektrisches Potential und Potentialanteile für jedes analysierte Gewässer
Watershed	Flächen	Einzugsgebiete der analysierten Gewässer

Die Feature-Klasse **Abschnitt_1000** enthält als geographische Objekte das Gewässernetz der Schweiz, welches in 1000 m-Abschnitte unterteilt wurde. Die Geometrien beruhen auf dem Gewässernetz, welches im Produkt VECTOR25 der swisstopo enthalten ist. Für jeden Gewässerabschnitt ist die Gewässernummer gemäss VECTOR25, das theoretische hydroelektrische Potential in Kilowatt pro Meter und die Länge in Meter angegeben. Zudem wird der Start- und Endpunkt auf dem swisstopo-Gewässernetz in Meter von der Quelle angegeben.

Die Feature-Klasse **Einflussfaktoren** enthält Linien-Geometrien der Gewässerabschnitte, welche in Gebieten liegen, die im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) aufgeführt sind. In diesen Gebiete ist eine Wasserkraftnutzung nicht ausgeschlossen.

Die Feature-Klasse **Killerfaktoren** enthält Linien-Geometrien der Gewässerabschnitte, welche in eidgenössischen Schutzgebieten wie Hochmoore, Flachmoore, Auen und Amphibienlaichgebiete liegen. Gewässerabschnitte in diesen Schutzgebieten sind von einer Kraftnutzung ausgeschlossen.

Die Feature-Klasse **Kraftnutzung** enthält Linien-Geometrien der bereit hydroelektrisch genutzten Gewässerabschnitte.

Die Tabelle **Stream_MQ** enthält keine Geometrien. Enthalten sind die mittleren monatlichen Abflüsse und Jahresabflüsse der Gewässer in Liter pro Sekunde, welche über die Gewässernummer mit den Punktgeometrien der Feature-Klasse Stream_Result verknüpft werden können.

Die Klasse **Stream_Result** repräsentiert anhand von Punktgeometrien die analysierten Gewässer. Es wird pro Punkt die Gewässernummer, der Name, die Länge in Meter und das theoretische Potential in Kilowatt angegeben. Zudem wird ausgewiesen, wie viel des Potentials in Kilowatt bereits genutzt wird, in nationalen Schutzgebieten oder BLN-Gebieten liegt.



Die Klasse **Watershed** enthält die Einzugsgebiete des analysierten Gewässers als Flächengeometrien. Die Flächen können den Punktgeometrien der Klasse Stream_Result zugeordnet werden. Somit werden die Einzugsgebiete des analysierten Gewässers sichtbar.

Anhand der Verknüpfungen der Klassen Stream_MQ, Stream_Result und Watershed können theoretisch für jeden Gewässerpunkt (Stream_Result) das Einzugsgebiet und die Abflüsse abgefragt werden. Aufgrund der Berechnungsmethode der Analyse ist es jedoch möglich, dass nicht für jeden Gewässerpunkt das Einzugsgebiet und die Abflüsse ermittelt werden konnten. Dies wird jedoch als unproblematisch erachtet, da die Datendichte ausreichend gross ist [1].

3. Objektkatalog «Kleinwasserkraftpotentiale»

Tabelle 2: Objektkatalog «Kleinwasserkraftpotentiale»

Attribut	Datentyp	Definition
Feature-Klasse «Abschnitt_1000»		
OBJECTID	Object ID	Primärschlüssel ArcGIS
GWLNR	Text	Eindeutige Gewässernummer gemäss swisstopo
MEASURE_FROM	Double	Startpunkt auf Swisstopo-Gewässernetz in Metern von der Quelle
MEASURE_TO	Double	Endpunkt auf Swisstopo-Gewässernetz in Metern von der Quelle
KWPROMETER	Double	Theoretisches hydroelektrisches Potential in Kilowatt pro Meter
Shape	Geometry	Systemfeld: Linien-Geometrie
Shape_Length	Double	Systemfeld: Länge der Linien-Geometrie
Feature-Klasse «Einflussfaktoren»		
OBJECTID	Object ID	Primärschlüssel ArcGIS
GWLNR	Text	Eindeutige Gewässernummer gemäss swisstopo
Shape	Geometry	Systemfeld: Linien-Geometrie
Shape_Length	Double	Systemfeld: Länge der Linien-Geometrie
Feature-Klasse «Killerfaktoren»		
OBJECTID	Object ID	Primärschlüssel ArcGIS
GWLNR	Text	Eindeutige Gewässernummer gemäss swisstopo



Shape	Geometry	Systemfeld: Linien-Geometrie
Shape_Length	Double	Systemfeld: Länge der Linien-Geometrie
Feature-Klasse «Kraftnutzung»		
OBJECTID	Object ID	Primärschlüssel ArcGIS
GWLNR	Text	Eindeutige Gewässernummer gemäss swisstopo
Shape	Geometry	Systemfeld: Linien-Geometrie
Shape_Length	Double	Systemfeld: Länge der Linien-Geometrie
Feature-Klasse «Stream_MQ»		
OBJECTID	Object ID	Primärschlüssel ArcGIS
GWLNR	Text	Eindeutige Gewässernummer gemäss swisstopo
JANUAR ... DEZEMBER	Double	Modellierte, natürlichen, mittlere monatliche Abflüsse in Liter pro Sekunde
JAHRESMITTEL	Double	Modellierter, natürlicher, mittlerer Jahresabfluss in Liter pro Sekunde
Feature-Klasse «Stream_Result»		
OBJECTID	Object ID	Primärschlüssel ArcGIS
PK	Text	Primärschlüssel im Analyse-Datenbestand
FK_WATERSHEDDATA	Text	Fremdschlüssel zur Klasse Watershed
GWLNR	Text	Eindeutige Gewässernummer gemäss swisstopo
NAME	Text	Gewässername
GEWAESSER_LAENGE	Double	Gewässerslänge in Meter
THEORETISCHES_POTENTIAL	Double	Theoretisches Potential in Kilowatt
GENUTZT_POTENTIAL	Double	Zur Energieerzeugung genutztes Potential in Kilowatt
KILLER_POTENTIAL	Double	Potential in Kilowatt in nationalen Schutzgebieten
EINFLUSS_POTENTIAL	Double	Potential in Kilowatt in BLN-Gebieten
UNBEEINFLUSST_POTENTIAL	Double	Nicht beeinflusstes Potential in Kilowatt



Shape	Geometry	Systemfeld: Punkt-Geometrie
Feature-Klasse «Watershed»		
OBJECTID	Object ID	Primärschlüssel ArcGIS
SHAPE	Geometry	Systemfeld: Flächen-Geometrie
PK	Text	Primärschlüssel im Analyse-Datenbestand
SHAPE_Length	Double	Systemfeld: Umfang der Linien-Geometrie
SHAPE_Area	Double	Systemfeld: Fläche der Linien-Geometrie

4. Nachführung

Die Geoanalyse wurde einmalig durchgeführt. Eine Nachführung ist nicht geplant.

5. Darstellungsmodell

Feature-Klasse «Abschnitt_1000»

Die Gewässerabschnitte (Klasse «Abschnitt_1000») werden gemäss ihrem theoretischen hydroelektrischen Potential (Attribut «KW PROMETER») dargestellt (siehe Tab. 3).

Tabelle 3: Darstellung «Abschnitt_1000»


Wert des Attributs «KW PROMETER»	Bezeichnung der Kategorie (D, F, I, E)	Farbe (RGB)	Dicke Linie	Hierarchie-Ebene	Beispiel
0.000000 – 0.100000	0.0 – 0.1 kW/m	64, 255, 255	3 pt	5	
0.100001 – 0.300000	0.11 – 0.3 kW/m	0, 200, 255	3 pt	4	
0.300001 – 1.000000	0.31 – 1.0 kW/m	0, 144, 255	3.5 pt	3	
1.000001 – 3.000000	1.1 – 3.0 kW/m	0, 90, 255	4 pt	2	
3.000001 – 60.000000	3.1 – 60 kW/m	0, 0, 255	4 pt	1	



Feature-Klasse «Einflussfaktoren»

Alle enthaltenen Linien-Geometrien werden gemäss Tab. 4 dargestellt.


Tabelle 4: Darstellung «Einflussfaktoren»

Farbe (RGB)	Dicke Linie	Beispiel
255, 170, 0	2 pt	

Feature-Klasse «Killerfaktoren»

Alle enthaltenen Linien-Geometrien werden gemäss Tab. 5 dargestellt.


Tabelle 5: Darstellung «Killerfaktoren»

Farbe (RGB)	Dicke Linie	Beispiel
255, 0, 0	2 pt	

Feature-Klasse «Kraftnutzung»

Alle enthaltenen Linien-Geometrien werden gemäss Tab. 6 dargestellt.

Tabelle 6: Darstellung «Kraftnutzung»

Farbe (RGB)	Dicke Linie	Beispiel
76, 230, 0	2 pt	



Anhang A: Quellen

- [1] Erhebung des Kleinwasserkraftpotentials in der Schweiz; Ermittlung des hydroelektrischen Potentials für Kleinwasserkraftwerke – Jahresbericht 2009
http://www.bfe.admin.ch/forschungwasserkraft/02563/03781/index.html?lang=de&dossier_id=03777