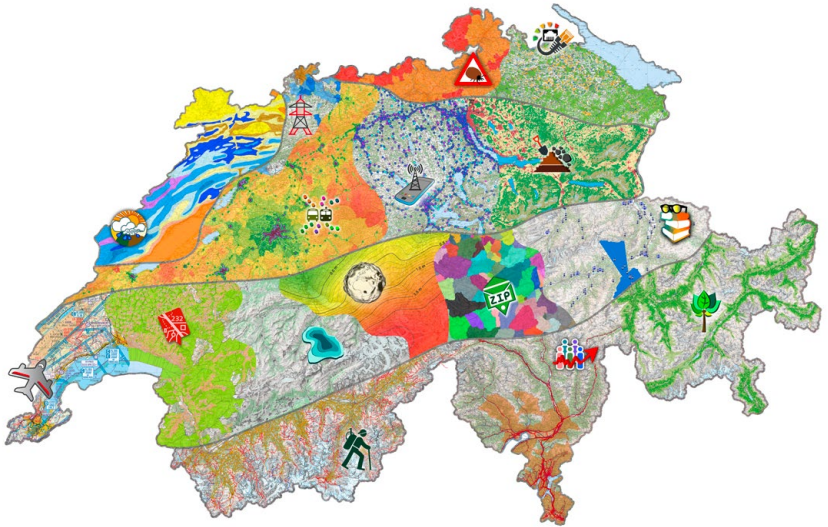


Geoinformation für alle
geo.admin.ch

Raumbezogenes Wissen mit vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Koordinationsorgan für
Geoinformation des Bundes GKG
www.geo.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

Wozu brauchen wir Geoinformation?	3
Über den Kartenviewer des Bundes direkt zu den Geodaten	4–6
Geoinformation für den Alltag	7–11
Geoinformation für Wirtschaft und Gesellschaft	12–15
Geoinformation für Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit	16–19
Geoinformation für «Zeitreisende» und historisch Interessierte	20–22
Geoinformation für Lehrende und Lernende	23
Neue Perspektiven dank neuen Technologien	24–26
Themenübersicht	27
Kontakte	28

Bildnachweis

p. 23: Béatrice Devènes

p. 25: swisstopo

Sämtliche anderen Bilder unter Lizenz von Shutterstock.com verwendet

Sämtliche Grafiken und Screenshots: swisstopo

Wozu brauchen wir Geoinformation?

Wussten Sie, dass rund 80 Prozent aller Entscheidungen, die Menschen treffen, einen räumlichen Bezug haben? Das Wissen um Standorte oder räumliche Ausdehnung von Objekten, Ereignissen, Messgrössen, Risiken und Potenzialen bildet die Basis für Planungen und Entscheidungen aller Art. Dies gilt im privaten Bereich ebenso wie in der Verwaltung, in der Politik, in Gesellschaft und Wirtschaft.

Wie sah es an meinem Wohnort vor 100 Jahren aus? Wie hoch ist die Lärmbelastung an einem bestimmten Ort – und wo ist die nächste verfügbare Elektro-Tankstelle? Geoinformationen liefern Antworten auf diese und viele weitere orts- oder raumbezogene Fragen. Sie stehen Bürgerinnen und Bürgern via Daten und Dienste zur Verfügung und können beispielsweise über den Kartenviewer des Bundes map.geo.admin.ch abgerufen werden. Über diese Plattform werden die Geodaten und -Dienste des Bundes der Öffentlichkeit über das Gebiet der gesamten Schweiz kostenlos zur Verfügung gestellt.

Geodaten beziehen, betrachten, ausdrucken & mehr

Der Kartenviewer bietet Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Visualisierung und Verwendung von Geodaten: Sie können die Daten auf dem Hintergrund von aktuellen oder historischen Landeskarten und Luftbildern betrachten und analysieren und haben auch die Möglichkeit, diese herunterzuladen. Ebenso können Sie einen beliebigen Kartenausschnitt ausdrucken, beschriften, mit eigenen Daten ergänzen, teilen und auch offline nutzen. Gegen 1000 verschiedene Themen können im Kartenviewer aufgerufen, kombiniert, verglichen oder im zeitlichen Verlauf betrachtet werden.

Diese Broschüre liefert Ihnen einen Überblick über die Vielfalt der Daten und Karten. Sie zeigt auf, wie wir alle als Privatpersonen, als Gesellschaft, in der Politik, Wirtschaft, Forschung und Bildung von Geoinformationen profitieren können.

Über den Kartenviewer des Bundes direkt zu den Geodaten

Der einfachste Weg zu den Geodaten des Bundes führt über den Kartenviewer map.geo.admin.ch. Über diesen Viewer können Sie Geodaten sowohl auf einem Desktop wie auch auf mobilen Geräten betrachten und kombinieren.

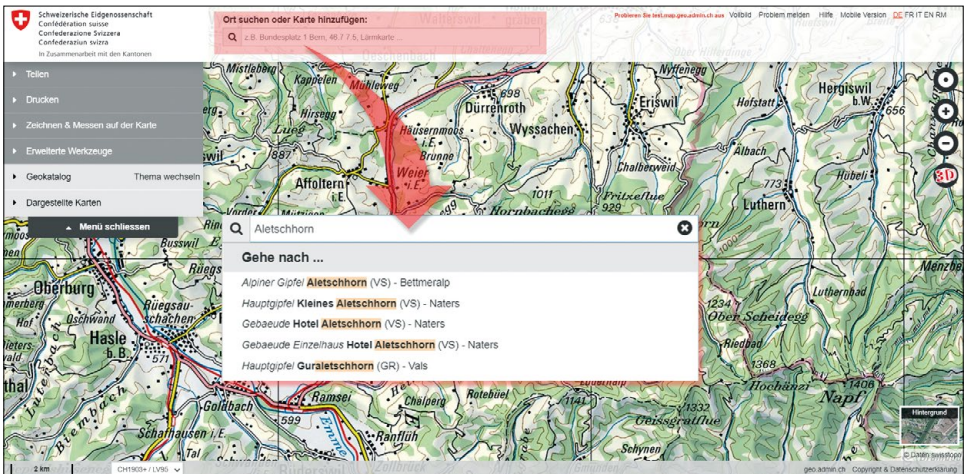


Abbildung 1:
Suche nach einem Ort oder Datensatz.
Mehr Informationen über die Suchfunktion
finden Sie unter
<https://help.geo.admin.ch/?id=25>

Die wichtigste Funktion bei der Verwendung des Kartenviewers ist das Suchfeld: Hier können Sie sich über die Eingabe von Koordinaten, Adressen oder Ortsbezeichnungen einen bestimmten Kartenausschnitt anzeigen lassen. Sie können aber auch ein thematisches Stichwort wie beispielsweise «Lärm», «Veloroute» oder «Wasserkraft» eingeben und so nach einem der rund 1000 Datensätze auf map.geo.admin.ch suchen. Für die thematische Suche stehen Ihnen auch Kataloge zur Verfügung (vgl. S. 27).

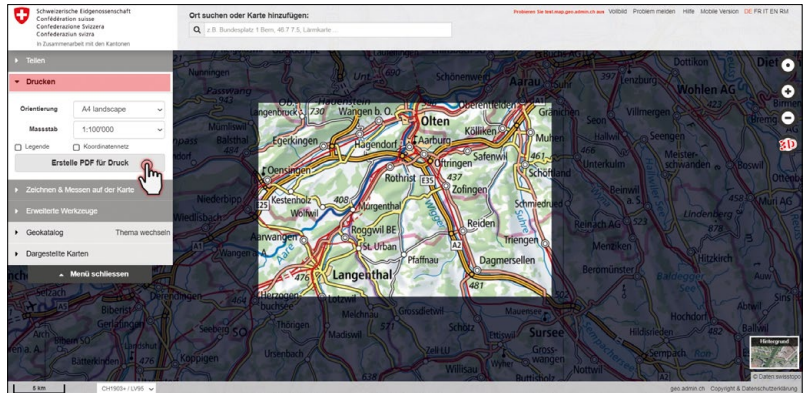


Abbildung 2:
«Drucken». Eine Anleitung dazu ist unter
<https://help.geo.admin.ch/?id=41> verfügbar

Über den Kartenviewer können Sie bestimmte Kartenausschnitte drucken, in sozialen Medien teilen oder in Webseiten einbinden. Die Karten können beliebig mit Datensätzen kombiniert und mit eigenen Zeichnungen ergänzt werden.

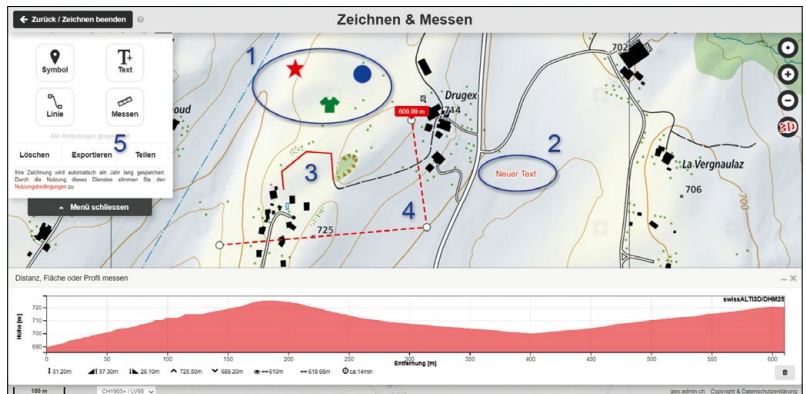


Abbildung 3:
Die Funktion «Zeichnen und Messen» wird
unter <https://help.geo.admin.ch/?id=66>
erläutert

Auf einem Mobilgerät können Sie im Kartenviewer Ihre aktuelle Position darstellen. Auch lassen sich einfache Vergleiche, Anmerkungen und Messungen in der Karte erstellen und Wegdistanzen berechnen.

Über die Menüfunktion «Erweiterte Werkzeuge» können Sie eigene Datensätze wie WM(T)S¹-Daten aus Drittquellen oder selber generierte KML-Dateien² in eine Karte importieren und visualisieren – zum Beispiel Standorte und Adressen von Mitgliedern einer Gruppe.

Die Darstellung der Daten in 3D und die «Zeitreise» über historische und aktuelle Landeskarten und Luftbilder sind weitere beliebte Funktionen des Kartenviewers map.geo.admin.ch. Informationen dazu finden Sie in dieser Broschüre.

Der Code von map.geo.admin.ch ist «Open Source» und somit frei unter <https://github.com/geoadmin> verfügbar. Die Anwendung hat viele Konfigurationsmöglichkeiten, die alle in help.geo.admin.ch dokumentiert sind.

Haben Sie Fragen zur Nutzung des Kartenviewers?

Unter help.geo.admin.ch finden Sie viele Informationen und Tutorials zu den verschiedenen Funktionen. Bei weiteren Fragen steht Ihnen die Hotline des Geoportals gerne zur Verfügung:

Tel: +41 58 469 03 15 / mail: info@geo.admin.ch

¹ Web Map Services (WMS) und Web Map Tiling Services (WMTS) sind Darstellungsdienste. Weiterführende Informationen zu diesen Diensten finden Sie unter <https://www.geo.admin.ch/de/geo-dienstleistungen/geodienste/darstellungsdienste-web-mapping-webgis-anwendungen.html>

² Eine KML Datei ist eine so genannte Keyhole Markup Language Datei und gehört zu den GIS Dateiformaten. Über einen einfachen Dienst (vgl. <http://cms.geo.admin.ch/www.geo.admin.ch/kml/geocoder.xlsx>) können Sie eine Liste mit Adressen in eine KML-Datei umwandeln und diese im Kartenviewer hochladen.

Geoinformation für den Alltag

Der Bund koordiniert im Rahmen seiner hoheitlichen Aufgaben die Erhebung von Geodaten, stellt sie als Dienst zur Verfügung und publiziert sie im Kartenviewer des Bundes. Viele dieser Geodaten können Sie direkt in Ihrem Alltag nutzen – zum Beispiel für Ihre Freizeitplanung und Mobilität, für Informationen zu Ihrem aktuellen oder geplanten Wohnort, zum aktuellen Wetter an einem bestimmten Ort und für vieles mehr. Für einige Datensätze lassen sich sogar Echtzeit-Informationen abrufen, beispielsweise ÖV-Abfahrzeiten oder meteorologische Informationen. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen einige dieser Datensätze vor. Über den QR-Code oder Link gelangen Sie direkt zum entsprechenden Datensatz.

Bauen, Wohnen, Gesundheit



<https://s.geo.admin.ch/88b3e260f2>



Grundstückinformationen:

Interessieren Sie sich für Lage, Ausdehnung oder Parzellennummer eines bestimmten Grundstücks? Über den Dienst www.cadastre.ch/info oder im Kartenviewer mit CadastralWebMap können Sie sich auf map.geo.admin.ch die Parzellen anzeigen lassen (zoomen Sie auf einen grossen Massstab hinein). Mit einem Klick auf die gewünschte Parzelle wird Ihnen der Link auf das entsprechende kantonale Portal angezeigt, bei dem Sie weitere Informationen erhalten und Pläne bestellen können. Der Dienst zeigt einen reduzierten Inhalt gegenüber den vollständigen Daten der amtlichen Vermessung.



Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen

Möchten Sie wissen, ob eine Liegenschaft von öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB) betroffen ist? Der ÖREB-Kataster liefert Ihnen diese offiziellen Informationen. Auf [map.geo.admin.ch](https://s.geo.admin.ch/888fccc2bb) können Sie sich über die Verfügbarkeit des ÖREB-Katasters für eine Wohngemeinde informieren. Mit einem Klick auf die Gemeinde erhalten Sie die Detailinformationen mit Link auf das kantonale ÖREB-Portal, wo Sie die Grundstücksinformationen direkt abrufen können.

<https://s.geo.admin.ch/888fccc2bb>



Solarenergie-Potenzial von Dächern und Fassaden

Wie viel Strom oder Wärme kann mein Dach produzieren? Darüber gibt ein Datensatz Auskunft, der vom Bundesamt für Energie gemeinsam mit MeteoSchweiz und swisstopo entwickelt wurde. Er zeigt auf, wie gut ein Dach für die Nutzung von Solarenergie geeignet ist und welcher Ertrag möglich wäre. Dafür wird der Sonnengang im Verlauf des Jahres simuliert und die auf jede Dachfläche treffende Sonnenstrahlung berechnet. Einen entsprechenden Datensatz gibt es auch für die Solarenergie-Eignung der Hausfassaden.

<https://s.geo.admin.ch/888fde4f35>



Mobilfunkantennen und Funksender

Was für Sender kann ich bei mir zuhause empfangen? Auf welchen Frequenzen finde ich die gesuchten Programme? Diese Fragen beantworten die Übersichtskarten des BAKOM über die Senderstandorte in der Schweiz. Sie sehen dort die Standorte der Rundfunkstationen (Radio und Fernsehen) und ebenso die Basisstationen für den Mobilfunk, unterschieden in 2-,3-, 4- und 5G-Antennen.

<https://s.geo.admin.ch/888fe239dc>

Durch einen Mausklick auf eine Station werden Zusatzinformationen angezeigt:

- Bezeichnung des Funkdienstes
- Sendeleistung der Anlage
- Bei Rundfunkstationen erscheinen ausserdem Angaben über die gesendeten Programme und Frequenzen



<https://s.geo.admin.ch/888fe55a57>



Lärmbelastung durch Strassen- und Schienenverkehr

Verschiedene Karten des Bundesamts für Umwelt BAFU zeigen die Lärmbelastung durch Strassen- oder Schienenverkehr am Tag oder in der Nacht auf. Entsprechende Berechnungen zeigen, dass tagsüber jede fünfte und nachts jede sechste Person von schädlichem oder lästigem Strassenverkehrslärm betroffen ist.



<https://s.geo.admin.ch/8a0bd88070>



Räumliches Zeckenstichrisiko

Der Datensatz «Zeckenstichmodell» des Bundesamts für Gesundheit BAG stellt das räumliche Zeckenstichrisiko bei milder und feuchter Witterung im Frühsommer dar. Es basiert auf der Zecken-Gefahrenpotenzialkarte der Präventions-App «Zecke». Per App erfasste «Citizen Science»-Daten dienen der Überprüfung des Modells.

Freizeit und Mobilität



<https://s.geo.admin.ch/8893fb98b2>



Wanderwege, Langsamverkehr

Die Wanderwege sind einer der beliebtesten Datensätze auf map.geo.admin. Das Wanderwegnetz mit seinen über 60 000 Kilometern Wanderwegen ist ein wichtiger Bestandteil unserer Freizeitinfrastruktur. Der Datensatz wird von swisstopo in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Strassen ASTRA, SchweizMobil, Schweizer Wanderwege und den Kantonen publiziert. Auch die Velo-, Mountainbike- und Skatingrouten von SchweizMobil sind auf dem Kartenviewer abrufbar.



<https://s.geo.admin.ch/8893fe0c18>



Schneesport

Wintersportlerinnen und -sportler finden im Kartenviewer des Bundes verschiedene nützliche Informationen, allen voran die Ski- und Schneesportkarten von swisstopo. Sie können auch Datensätze wie (für den Schneesport gesperrte) Wildruhezonen oder die Regionen mit Hangneigung über 30° einblenden.



Gewässertemperatur und -Qualität

Wenn im Sommer der Sprung ins kühle Nass lockt, informieren Datensätze des Bundesamts für Umwelt über die aktuelle Wassertemperatur der Flüsse (Maxima der letzten 24 Stunden) und über die Qualität der Badegewässer.

<https://s.geo.admin.ch/889400ae7b>



ÖV-Haltestellen – mit Abfahrtszeiten

Der Geodatenatz «Haltestellen des öffentlichen Verkehrs» des Bundesamts für Verkehr umfasst die Haltestellen des öffentlichen Verkehrs der Schweiz sowie weitere punktuelle, räumlich lokalisierbare Orte des öffentlichen Verkehrs, die eine betriebliche oder strukturbildende Bedeutung haben (Betriebspunkte). Mit einem Klick auf die Haltestelle können Sie sich die nächsten Abfahrtszeiten der öffentlichen Verkehrsmittel anzeigen lassen.

<https://s.geo.admin.ch/889402a269>



Bike- und Carsharing-Stationen

Bikesharing- und Veloverleih-Systeme bieten ein umfangreiches Fahrzeugangebot, das sich gut für touristische Zwecke und im Alltag für kurze Strecken eignet, beispielsweise für den Arbeitsweg in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV). Eine entsprechende Karte des Bundesamts für Energie BFE beinhaltet die Stationen verschiedener Anbieter wie PubliBike und «Schweiz rollt». Für jeden Standort bietet die Karte Informationen über Öffnungszeiten, Verleihsystem und Mietkonditionen.

<https://s.geo.admin.ch/8894076e74>

Auch die Standorte der Carsharing Fahrzeuge von Mobility können Sie im Kartenviewer aufrufen.



Ladestationen für Elektroautos

Die Elektromobilität ist eine Schlüsseltechnologie für eine nachhaltigere Mobilität und trägt zur Erreichung ambitionierter energie- und klimapolitischer Ziele bei. Der entsprechende Datensatz des Bundesamts für Energie zeigt neben den Standorten der Ladestationen auch gleich die Verfügbarkeit der Ladestellen in Echtzeit an.

<https://s.geo.admin.ch/88940972f8>

Wetter



<https://s.geo.admin.ch/88940be9f7>

Aktuelle Wetterinformationen: Meteorologische Messwerte

Das automatische Bodenmessnetz SwissMetNet von MeteoSchweiz umfasst 160 vollausgerüstete automatische Wetterstationen. Diese Messstationen liefern alle zehn Minuten eine Vielzahl an aktuellen Daten zu Wetter und Klima in der Schweiz – zum Beispiel die aktuelle Lufttemperatur Höchst- oder Minimaltemperatur der letzten 24 Stunden, aktuelle Niederschlagssummen über verschiedene Zeitintervalle, aktuelle Schneehöhe, Luftdruck, Windgeschwindigkeit und weitere mehr. Mit einem Klick auf eine bestimmte Messstation lassen sich alle gewünschten meteorologischen Informationen abrufen.

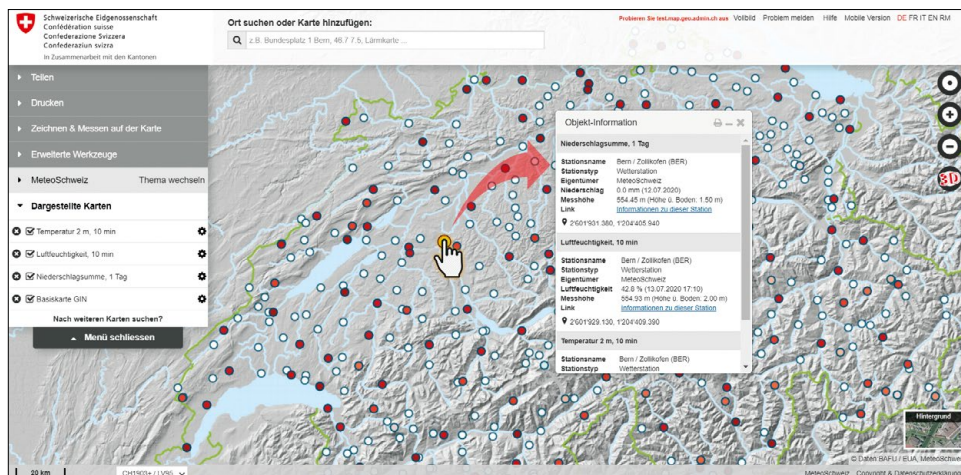
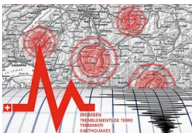


Abbildung 4:
Meteorologische Messwerte: Mit einem Klick auf einen Punkt bzw. eine Messstation können Sie sich detaillierte Informationen zu verschiedenen Wetterparametern (Niederschlag, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Schneehöhe) anzeigen lassen.

Geoinformation für Wirtschaft und Gesellschaft

Das Wissen über die Lage oder den Standort von Ressourcen und Infrastrukturen, die Kenntnis bzw. Übersicht über Potenziale und Risiken bzw. Gefahren und Hindernisse eines Ortes oder einer Region ist für Wirtschaft und Gesellschaft von grosser Bedeutung. Dieses Wissen ist eine wichtige Voraussetzung für die Qualitätsbeurteilung eines Standorts, aber auch für die effiziente, risikoarme und erfolgreiche Bewirtschaftung unserer beschränkten Ressourcen.

Wissen über den Untergrund



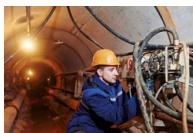
<https://s.geo.admin.ch/8894fe1e1f>



Erdbeben: Karte der aktuellen Erdbeben (letzte 90 Tage) und seismischen Baugrundklassen

Die Karte der Erdbeben der letzten 90 Tage zeigt die vom Schweizerischen Erdbebendienst der ETH Zürich (SED) erfasste aktuelle seismische Aktivität in der Schweiz und im nahegelegenen Ausland. Sie wird laufend aktualisiert.

Auf der Karte können Sie sich auch anzeigen lassen, zu welcher Baugrundklasse ein bestimmter Baugrund gehört. Die Baugrundklasse ist eine der erforderlichen Informationen zur Bestimmung der Erdbebeneinwirkung für ein Bauwerk gemäss der Baunorm SIA 261. Die Baunorm definiert sechs Baugrundklassen, die in dieser Karte dargestellt werden. Für die Zuordnung des Baugrunds zu einer dieser sechs Klassen werden geologische Karten, Bohrungen und geotechnische Berichte bewertet.

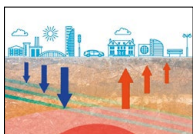


<https://s.geo.admin.ch/8a0be0683a>



Geologische Formationen: Auf was wir bauen

Für das sichere Bauen unter Tag sind detaillierte Kenntnisse des Untergrunds notwendig. Bahn- und Strassentunnel, Kavernen zur Lagerung von Abfällen oder Gebäudefundationen müssen den vorherrschenden geologischen Gegebenheiten angepasst werden. Um Licht ins Dunkel unterhalb der Erdoberfläche zu bringen, dokumentiert die Landesgeologie von swisstopo den Untergrund und erstellt geologische Karten und 3D-Modelle. Mit den geologischen Datensätzen «Geocover» stehen standardisierte und harmonisierte Vektordaten auf dem Kartenviewer des Bundes der Öffentlichkeit zur Verfügung.



<https://s.geo.admin.ch/8895017465>



Geothermie-Potenzial: Ein Temperaturmodell des Untergrunds des Schweizer Mittellandes

Geothermie bezeichnet die Nutzung der Wärme im Erdinneren und gewinnt mit der Energiestrategie 2050 an Bedeutung. Diese Energie lässt sich zum Heizen und für die Stromgewinnung nutzen. Heute wird in der Schweiz noch keine Elektrizität aus geothermischen Quellen produziert. Das Potenzial ist jedoch sehr gross; deshalb werden entsprechende Forschungs- und Pilotprojekte gefördert und umgesetzt. swisstopo, EnergieSchweiz und das Bundesamt für Energie BFE haben eine zentrale Geothermie-Datenbank aufgebaut. Interaktive Karten liefern Informationen zu Tiefengeothermie-Projekten, zu Bohrungen tiefer als 500 Meter und zu regionalen geothermischen Potenzialstudien.

Wissen über die Erdoberfläche: Infrastrukturen, Boden und Wasser



<https://s.geo.admin.ch/8895089c5f>



Schienennetz

Der Basisdatensatz «Schienennetz» des Bundesamts für Verkehr BAV bildet das Netz des unter Bundesaufsicht stehenden schienengebundenen Verkehrs der Schweiz ab. Er umfasst die Normal- und Schmalspurstrecken von Eisenbahnen, Trams und Zahnradbahnen, auf denen regelmässig und gewerbsmässig Personen befördert werden oder auf denen der Netzzugang möglich ist. Der Datensatz dient auch als Grundlage für die regelmässige Erhebung des Zustands und der Belastungen der Anlagen durch das BAV.



<https://s.geo.admin.ch/88951156ba>

Landwirtschaft: Bodeneignung, Bewässerungsbedürftigkeit und Erosionsrisiko

Welcher Boden eignet sich am besten für Ackerbau, welcher für Futterbau und welcher für Weideland? Wie tief ist der Boden an einer bestimmten Stelle, wie viel Wasser und wie viele Nährstoffe kann er speichern? Auskunft zu diesen und vielen weiteren Fragen rund um den Boden beantworten Datensätze des Bundesamts für Landwirtschaft BLW. Sie informieren auch über die Bewässerungsbedürftigkeit von landwirtschaftlicher Nutzfläche und über das Erosionsrisiko von Ackerland. Eine entsprechende Karte stellt potenzielle Erosionsrisikogebiete aufgrund von Standortfaktoren wie Hangneigung, Niederschlag und Bodeneigenschaften dar. Dank angepasster Bewirtschaftung kann in diesen gefährdeten Gebieten die Gefahr von Bodenabtrag gering gehalten werden.

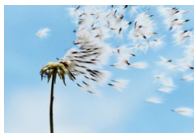


<https://s.geo.admin.ch/889513410f>

Wasserkraft in der Schweiz

Die «Statistik der Wasserkraftanlagen (WASTA)» des Bundesamts für Energie BFE enthält Daten zu den Zentralen der schweizerischen Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von mindestens 300 kW. Enthalten sind unter anderem technische Daten wie Leistung und Produktionserwartung. Ein weiterer Datensatz «Kleinwasserkraftpotenziale der Schweizer Gewässer» zeigt das theoretische hydroelektrische Potenzial aller natürlichen Fliessgewässer der Schweiz auf, das im Rahmen eines Forschungsprojektes berechnet wurde.

Über dem Boden: Windpotenzial und Luftfahrt



<https://s.geo.admin.ch/8a0be39867>



Windatlas Schweiz und Nutzung der Windenergie

Der Windatlas Schweiz des Bundesamts für Energie BFE beschreibt die durchschnittliche Windgeschwindigkeit und die Windverteilung auf fünf Höhenstufen über Grund (50, 75, 100, 125 und 150 Meter). Die Windverteilung beschreibt die Häufigkeit der Windrichtungen und auch die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten. Windenergieanlagen nutzen die kinetische Energie der anströmenden Luft zur Erzeugung von elektrischer Energie. Aktuell gibt es in der Schweiz 38 Windenergieanlagen, deren Standorte auf [map.geo.admin](https://map.geo.admin.ch) visualisiert werden können.



<https://s.geo.admin.ch/8895182b33>



Luftfahrthindernisse

Bauten und Anlagen sowie Pflanzen können Hindernisse für die Luftfahrt darstellen und Auswirkungen auf die Sicherheit von Luftfahrzeugen haben. Pilotinnen und Piloten informieren sich im Rahmen der Flugvorbereitung im Kartenviewer über die publizierten Luftfahrthindernisse. Die vom Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL wöchentlich aktualisierte Hindernissituation trägt entscheidend zur Erhöhung der Sicherheit im Schweizer Luftverkehr bei.



<https://s.geo.admin.ch/889519e395>



Flugbeschränkungen für Drohnen

Ebenfalls vom Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL stammt die Karte zu den Einschränkungen für Modellluftfahrzeuge und Drohnen. Pilotinnen und Piloten von zivilen, unbemannten Luftfahrzeugen können sich hier informieren, in welchen Gebieten der Betrieb ihres Fluggeräts aus Gründen der Sicherheit und Gefahrenabwehr, des Schutzes der Privatsphäre oder der Umwelt verboten oder nur mit Einschränkungen gestattet ist.

Geoinformation für Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit

Mit kartografischen Darstellungen und räumlichen Auswertungen lassen sich relativ einfach und gut Zusammenhänge erkennen und Entwicklungen abschätzen. Geodaten spielen deshalb in der Planung von Infrastrukturen und bei der Raumnutzung eine grosse Rolle. Überall dort, wo der Bund Tätigkeiten im Raum aufeinander abstimmt, können dank Geodaten Nutzungskonflikte frühzeitig erkannt und Lösungen entwickelt werden. Im Bereich Umwelt und Naturgefahren sind Geodaten ein wichtiges Hilfsmittel, dank dem Gefahrensituationen kommuniziert, Nutzungskonflikte aufgezeigt und entsprechende Massnahmen eingeleitet werden können.

Modelle als Planungsgrundlage



<https://s.geo.admin.ch/8898e76daa>



Landschaftsmodelle als Planungshilfe

Präzise Landschaftsmodelle des Bundesamts für Landestopografie swisstopo helfen beim Analysieren, Planen, Projektieren und Simulieren. Dazu gehören neben swissTLM^{3D}, dem genauesten und umfassendsten 3D-Vektordatensatz der Schweiz, auch swissBUILDINGS^{3D} mit allen Gebäuden der Schweiz samt Dachformen sowie swissNAMES^{3D}, die offizielle Sammlung von Namendaten der Schweiz mit mehr als 400 000 geografischen Namen.

Nutzung und Ordnung des Raums



<https://s.geo.admin.ch/8898e9f3a7>



Sachpläne: Behördenübergreifendes raumplanerisches Handeln

Eine zweckmässige Raumordnung setzt Planung und Koordination voraus. Sachpläne erlauben es dem Bund, seine raumwirksamen Tätigkeiten aufeinander abzustimmen und mit den Bestrebungen der Kantone zu harmonisieren. Das Geoportal des Bundes zeigt die Sachpläne zu den Bereichen Verkehr (Strasse, Schiene, Luftfahrt, Schifffahrt), Übertragungsleitungen, geologische Tiefenlager und Militär.



<https://s.geo.admin.ch/8898ecbc36>



Arealstatistik: Zustand und Veränderung der Bodennutzung

Auf der Grundlage von swisstopo-Luftbildern erhebt die Arealstatistik des Bundesamts für Statistik BFS regelmässig Informationen zur Bodennutzung und -bedeckung der Schweiz (s. auch Kap. Zeitreisende, Seite 20). Diese Geoinformationen sind eine unentbehrliche Grundlage für die Raumordnungspolitik, für die Planung und Erfolgskontrolle administrativer Massnahmen sowie für zahlreiche Forschungsprojekte.



<https://s.geo.admin.ch/88d3017aad>



Bauzonen

In der Schweiz darf grundsätzlich nur innerhalb von Bauzonen gebaut werden. Der Datensatz «Bauzonen Schweiz (harmonisiert)» des Bundesamts für Raumentwicklung ARE basiert auf den bei den kantonalen Fachstellen für Raumplanung am 1. 1. 2017 verfügbaren Geodaten zu den Bauzonen. Es werden insbesondere Wohnzonen (rund 46 % der Bauzonen in der Schweiz), Arbeitszonen (14 %), Mischzonen, Zentrumszonen und Zonen für öffentliche Nutzungen (je ca. 11 %) unterschieden.



<https://s.geo.admin.ch/88950f60df>



Erreichbarkeit: ÖV-Güteklassen

Die ÖV-Güteklassen des Bundesamts für Raumentwicklung zeigen, wie gut ein Standort mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen ist. Sie ermöglichen so die Identifikation von Standorten, die dank guter Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr ein grosses Potenzial als Entwicklungsschwerpunkte haben.

Umweltschutz



<https://s.geo.admin.ch/8898fb7e37>



Biodiversität und Landschaften: Von Amphibienlaichgebieten bis zu Zugvogelreservaten

Verschiedene Karten des Bundesamts für Umwelt weisen Regionen aus, die unter besonderem Schutz zu Gunsten von Tier- und Pflanzenarten und von Landschaften stehen. Dabei geht es um die Erhaltung und Förderung sowie nachhaltige Nutzung der Biodiversität und der Landschaften, der Ökosystem- und Landschaftsleistungen auf Basis der entsprechenden gesetzlichen Grundlagen.



<https://s.geo.admin.ch/8898fe3109>



Invasive, gebietsfremde Pflanzen

Diese Themenkarten des Bundesamts für Umwelt liefern Informationen über die potenzielle Verbreitung von 56 in der Schweiz vorkommenden invasiven gebietsfremden Arten sowie von solchen aus Nachbarländern einschliesslich ihrem Ausdehnungspotenzial in die Schweiz. Sie sind das Ergebnis einer Modellierung der Universität Lausanne zur Prognose der Verbreitung von invasiven Pflanzen, die auf der Schwarzen Liste bzw. der Beobachtungsliste aufgeführt sind.

Einschätzung von Gefahren und Risiken



<https://s.geo.admin.ch/889901b5da>



Gefahren- und Warnkarten, zum Beispiel Hochwasser Gefahrenstufen 24 h

Gefahrenkarten zeigen, wo in der Schweiz Siedlungen von Hochwasser, Lawinen, Rutschungen oder Sturzprozessen bedroht sind. Im Bereich Lawinen sind schweizweit aktuell 98 Prozent der zu kartierenden Flächen erfasst, beim Hochwasser sind es 97 Prozent, bei Sturzprozessen und Rutschungen je 92 Prozent. Der Bund unterstützt die Kantone bei der Erarbeitung und Nachführung der Gefahrenkarten.

Die Visualisierung von Echtzeit-Messdaten via Warnkarten zeigt, ob die Abflüsse der Fliessgewässer für die Jahreszeit im normalen oder im unter- bzw. überdurchschnittlichen Bereich liegen. Die Karte zeigt für jede Messstation den maximalen Abfluss der letzten 24 Stunden verglichen mit den Gefahrenstufen für Hochwasser an. Bei Hochwassergefahr werden die Behörden und die Bevölkerung rechtzeitig gewarnt.



<https://s.geo.admin.ch/889903fd66>



Strassenverkehrsunfälle

Die Unfallkarten des Bundesamts für Strassen ASTRA visualisieren die anonymisierten und lokalisierten Strassenverkehrsunfälle mit Personenschaden seit 2011. Verfügbar sind zu einem Strassenverkehrsunfall zeitliche Angaben, die Strassenart, der Unfalltyp und die Unfallschwerekategorie. Dabei kann unter anderem differenziert werden zwischen Unfällen mit Fussgänger-, Fahrrad- oder Motorradbeteiligung, Unfällen mit Hauptursache Geschwindigkeit und Unfällen mit Hauptursache Alkohol sowie Unfällen pro Einwohner nach Kantonen. Anhand dieser Daten können die Behörden entsprechende Massnahmen ergreifen.

Geoinformation für «Zeitreisende» und historisch Interessierte

Im Kartenviewer des Bundes können Sie historische (Themen-)karten betrachten und Datensätze visualisieren, für die mehrere Zeitstände existieren. Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, einen Blick in die Vergangenheit zu werfen und «in der Zeit zu reisen». Aus reiner Karten- bzw. Landschaftssicht können Sie historische Kartenwerke (ab 1844), Luftbilder (ab 1929) oder flächendeckende Aufnahmen (z.B. für die Amerikanerbefliegung 1946) betrachten und sich ein Bild davon machen, wie ein Ort, eine Siedlung, eine Landschaft früher ausgesehen hat.

Darüber hinaus gibt es auch themenspezifische historische Karten. Ein Datensatz informiert Sie beispielsweise über die Gletscherausdehnung in der Schweiz während des Höhepunkts der letzten Eiszeit vor rund 24 000 Jahren¹. Eine Karte des Schweizerischen Erdbeben-diensts liefert eine Übersicht über die historischen Erdbeben in der Schweiz und im grenznahen Ausland. Zu jedem Standort erfahren Sie den Zeitpunkt und die geschätzte Magnitude des Bebens².

Für verschiedene Datensätze sind unterschiedliche Zeitstände abrufbar. Sie können beispielsweise die Arealstatistikdaten des Bundesamts für Statistik zu Bodenbedeckung und Nutzung für die Zeitstände 2004/09, 1992/97 und auch 1979/85 aufrufen und dabei die Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsflächen, der landwirtschaftlichen Nutzung, der Vegetation, der Feuchtf Flächen und Gletscher analysieren. Auch die Entwicklung der Verkehrsunfälle über die letzten Jahre³ oder der Zustand der Güte des Wassers⁴ lassen sich über mehrere Zeitstände verfolgen.

¹ Die Schweiz während des letzteiszeitlichen Maximums (LGM): <https://s.geo.admin.ch/87ef17f7c5>.

² Historische Erdbeben: <https://s.geo.admin.ch/8885a6ea3d>

³ Unfälle mit Personenschaden: <https://s.geo.admin.ch/7a18dd0276>

⁴ Beurteilung des chemischen Gewässerzustands: <https://s.geo.admin.ch/8885acbfaf>

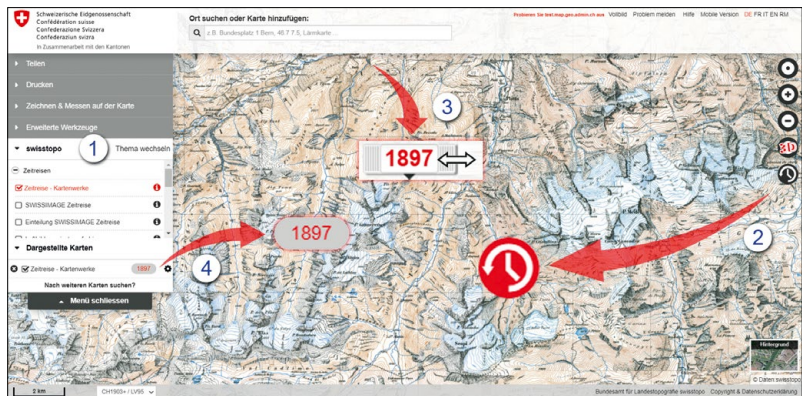


Abbildung 5:
Zeitregler-Anleitung
<http://help.geo.admin.ch/?id=42>

Einstellen und interaktiver Vergleich von Zeitständen oder Datensätzen

Wenn die Kartenebene über mehrere Zeitstände verfügt, können Sie diese über das Uhrensymbol rechts im Bildschirm (2) aktivieren, mittels Regler (3) einstellen oder als «Film» abspielen. Sie können auch links im Menü unter «Dargestellte Karten» (4) die gewünschte Jahreszahl eingeben bzw. anpassen.



Abbildung 6:
Vergleichen-Anleitung:
<http://help.geo.admin.ch/?id=65>

Sie können im Kartenviewer auch zwei verschiedene Datenebenen sowie zwei verschiedene Zeitstände miteinander vergleichen.

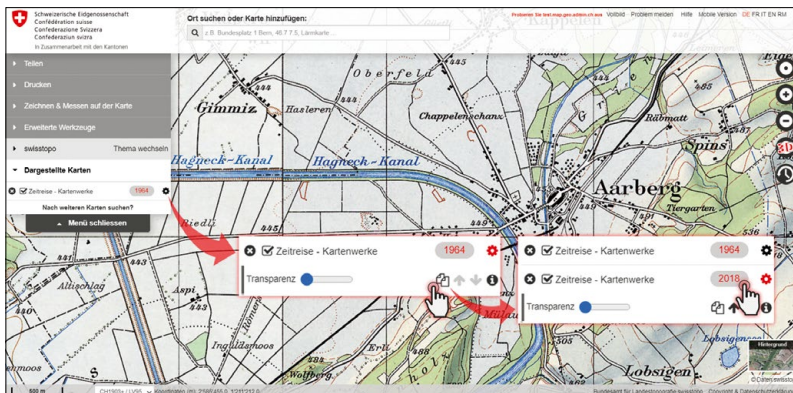
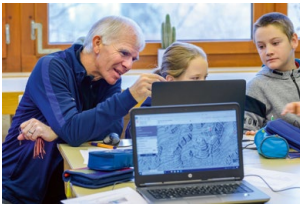


Abbildung 7:
Zeitvergleichen-Anleitung
<http://help.geo.admin.ch/?id=43>

Wenn Sie verschiedene Zeitstände desselben Datensatzes miteinander vergleichen möchten, können Sie diesen Datensatz «kopieren». Dazu klicken Sie im Menü bei der dargestellten Karte auf das «Kopieren»-Icon wie in Abbildung 7 beschrieben. Dadurch wird der duplizierte Datensatz im Auswahlfenster nun (doppelt) dargestellt. Nun können Sie für beide Datensätze je das gewünschte Jahr auswählen.

Geoinformation für Lehrende und Lernende

Der Kartenviewer des Bundes vermittelt auf einfache Weise Informationen zu verschiedensten Themengebieten. Er eignet sich deshalb auch sehr gut für den Schulunterricht. Die Schülerinnen und Schüler lernen den Umgang mit Schweizer Kartenmaterial und Geoinformationen und eignen sich dabei interdisziplinäres Wissen zu geografischen, historischen und gesellschaftlichen Themen an.



Gleichzeitig wird mit der Nutzung des Kartenviewers auch die Methodenkompetenz und der Umgang mit den elektronischen Medien gefördert – zum Beispiel mit dem Üben von Anwendungen wie «Zeichnen und Berechnen eines Schul- oder Reiseweges auf der Karte», «Erstellen und Einbinden eines eigenen Datensatzes» oder «Vergleich von verschiedenen Zeitständen».



2016 wurden das Projekt und die Plattform «sCHoolmaps.ch» für die drei grossen Sprachregionen der Schweiz ins Leben gerufen. Im Rahmen von sCHoolmaps.ch entwickeln Lehrpersonen, Geo-Fachpersonen, Didaktiker und Medienpädagogen auf Basis des Kartenviewers des Bundes gemeinsam Unterrichtseinheiten für die Primar- und Sekundarstufe I und stellen diese auf www.schoolmaps.ch (in der entsprechenden Sprachversion) zur Verfügung.

Neue Perspektiven dank neuen Technologien

Neuste Web- und Hardware-Technologien ermöglichen nicht nur die Darstellung von Geodaten auf zweidimensionalen Karten. Sie eröffnen auch neue Möglichkeiten – zum Beispiel die räumliche bzw. 3D-Visualisierung, das Eintauchen in eine aufgebaute «Virtual Reality»-Szene oder die Überlagerung der Realität mit virtuellen Elementen zu einer «Augmented Reality»-Sicht. Auch der klassische Kartenansatz wird weiterentwickelt: Dank neuer, vektor-basierter Ansätze im Web können Nutzerinnen und Nutzer das Erscheinungsbild anpassen und auf einfache Weise eine eigene Karte erstellen bzw. kombinieren.

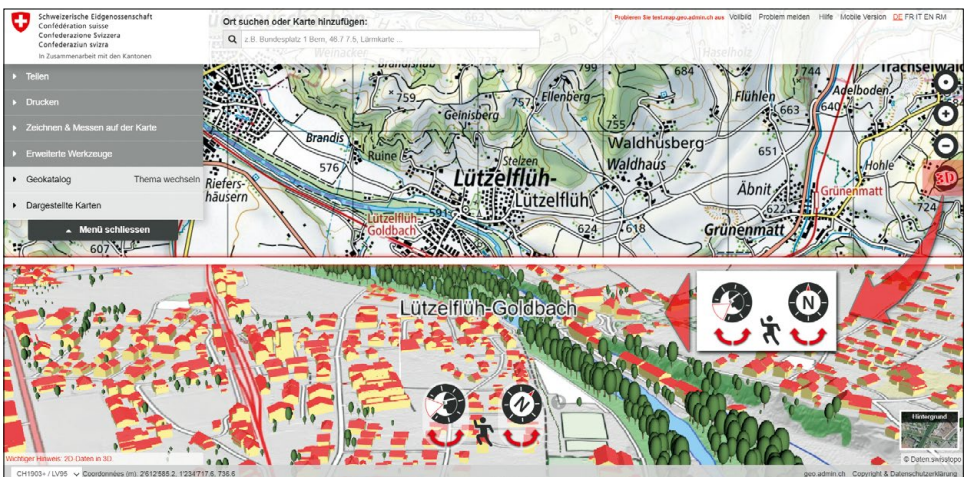


Abbildung 8:
Ein Klick auf die 3D-Schaltfläche des Kartenviewers erlaubt es Ihnen, in einer 3D Umgebung zu navigieren.

3D-Darstellung

Unser Lebensraum wird auf den traditionellen Karten in zwei Dimensionen dargestellt. In der Realität weist die Landschaft noch eine weitere Dimension auf: die räumliche Dimension. Diese kann in Form eines digitalen Höhenmodells oder eines topografischen Landschafts-

modells beschrieben werden. Das Geoportal des Bundes bietet Ihnen die Möglichkeit einer Darstellung von dreidimensionalen Daten auf Basis des Topografischen Landschaftsmodells TLM. Dieses digitale 3D-Modell der Schweiz besteht aus zirka 70 Millionen 3D-Objekten.

Zur Aktivierung der dreidimensionalen Darstellung wurde der Kartenviewer des Bundes map.geo.admin.ch mit einer Schaltfläche ergänzt (vgl. Abbildung 8). In diesem Modus können Sie sich in der 3D-Umgebung frei bewegen. Ein «Flugmodus» erlaubt es Ihnen, die digitale Schweiz fliegend zu erkunden. Verschiedene 2D-Datensätze können über das 3D-Terrain gelegt werden. Weitere Funktionen wie die Einbindung von eigenen Daten sind im 3D-Viewer ebenfalls verfügbar.



Abbildung 9:
Virtual Reality Anwendung als Modell mit
swisstopo-Geodaten (links) und Foto (rechts)

Zukunftstechnologien: Augmented und Virtual Reality

Die Technologien Augmented (AR) und Virtual Reality (VR) sind Arten von 3D-Visualisierungen. Sie werden immer breiter eingesetzt und etablieren sich nach der Hype-Phase laufend im Alltag.

Das Eintauchen in eine aufgebaute 3D-Umgebung mit VR-Brille vermittelt einen realen Eindruck davon. Diese Technologie eignet sich, um komplexe Gegebenheiten abzubilden oder zukünftige Szenarien zu erfahren bzw. zu trainieren. Konkret lässt sich beispielsweise eine Verkehrssimulation aus einer beliebigen Sicht betrachten, die Aussicht vom Balkon des geplanten Eigenheims überprüfen oder der Rettungseinsatz im alpinen Gelände trainieren.

Die Augmented-Reality-Technologie ist noch nicht so weit entwickelt; ihr Potenzial wird jedoch um einiges grösser geschätzt als dasjenige

der Virtual Reality. AR nutzt die Realität als Hintergrund und überlagert sie mit virtuellen Elementen. Dies macht für die Nutzenden Unsichtbares sichtbar, beispielsweise auf einem Smartphone mit Kamera, einer AR-Brille oder der Windschutzscheibe des Autos. Was es dazu braucht, sind eine genaue Positionierung und Orientierung des mobilen Geräts sowie die räumlichen Informationen zur Überlagerung. Konkret kann die Technologie zur Navigation im Strassenverkehr, als Visualisierung eines geplanten neuen Gebäudes oder zur Darstellung von Leitungsinformationen im Untergrund genutzt werden. Mit den 3D-Geodaten bieten verschiedene Stellen des Bundes Grundlagendaten und ortsunabhängige Services an.

Webkarten aus Vektordaten

Sogenannte «Vector Tiles»¹ oder Vektorkacheln bieten neue Möglichkeiten, wie Geodaten online dargestellt werden können. Dank dieser Technik sind die Karten weniger datenintensiv und werden schneller geladen. Als eine von vielen Möglichkeiten können Sie dank dieser Technologie individuelle Karten basierend auf offiziellen Daten selber gestalten. Mit wenigen Klicks lassen sich zum Beispiel die Gebäude anders einfärben, Strassen breiter darstellen oder Ortsnamen vergrössern. Die angepasste Karte kann geteilt und wieder verwendet werden.

Webkarten aus Vektordaten aus den verschiedensten Quellen sind weltweit Standard – und sie lassen sich mit den offiziellen Karten der Schweiz verknüpfen. Der Kartenviewer wird damit auch für die Darstellung von Daten weit über die Landesgrenzen nutzbar. Diese Erweiterung soll in [map.geo.admin.ch](https://www.geo.admin.ch) in den nächsten Jahren eingeführt werden.

¹ Vector Tiles sind Pakete von Geodaten, die in vordefinierte, quadratisch geformte «Kacheln» verpackt und über das Web übertragen werden. Sie können für die Bereitstellung von stilisierten Webkarten verwendet werden.

Die Themensammlungen auf map.geo.admin.ch



Breitbandatlas

<https://map.geo.admin.ch/?topic=nga>



Historische Verkehrswege

<https://map.geo.admin.ch/?topic=ivs>



Schneesport

<https://map.geo.admin.ch/?topic=schneesport>



Energie

<https://map.energie.admin.ch>



Kulturgüterschutz Inventar 2009

<https://map.geo.admin.ch/?topic=kgs>



Verkehrsunfälle

<https://map.geo.admin.ch/?topic=vu>



Funksender

<https://map.funksender.admin.ch>



Ländliche Entwicklung

<https://map.geo.admin.ch/?topic=emapis>



Verteidigung

<https://map.geo.admin.ch/?topic=verteidigung>



Geodäsie

<https://map.geo.admin.ch/?topic=geodesy>



Luftbilder

<https://map.geo.admin.ch/?topic=luftbilder>



Wasser

<https://map.geo.admin.ch/?topic=gewiss>



Geologie

<https://map.geo.admin.ch/?topic=geol>



Luftfahrt

<https://map.aviation.admin.ch>



Wildruhezonen

<https://map.geo.admin.ch/?topic=wildruhezonen>



Geothermie

<https://map.geo.admin.ch/?topic=geothermie>



Notruf

<https://map.geo.admin.ch/?topic=notruf>



Grundstückinformation

<https://map.geo.admin.ch/?topic=cadastre>



Sachpläne / Konzepte

<https://map.geo.admin.ch/?topic=sachplan>

geo.admin.ch – das Geoportal des Bundes

Die Koordination der Geoinformation innerhalb der Bundesverwaltung steht unter der strategischen Führung und Steuerung des Koordinationsorgans für Geoinformation des Bundes GKG. Dieses steuert und entwickelt auch den Aufbau und die Entwicklung des Portals geo.admin.ch.

Die folgenden Ämter sind über ihre Vertretung in der GKG und/oder über die Publikation von Geodaten und -Dienstleistungen ihres Amtes am Kartenviewer des Bundes beteiligt:

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Bundesamt für Strassen ASTRA

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

Bundesamt für Gesundheit BAG

Bundesamt für Umwelt BAFU

Bundesamt für Kultur BAK

Bundesamt für Kommunikation BAKOM

Schweizerisches Bundesarchiv BAR

Bundesamt für Verkehr BAV

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Statistik BFS

Bundesamt für Landwirtschaft BLW

Eidg. Departement für auswärtige Angelegenheiten EDA

Eidg. Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Eidg. Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS

In Zusammenarbeit mit den Kantonen

geo.admin.ch

c/o Bundesamt für Landestopografie swisstopo

KOGIS (Koordination, Geoinformation und Services)

Seftigenstrasse 264

CH-3084 Wabern

Tel. +41 58 469 03 15 | e-mail: info@geo.admin.ch | twitter: [@swiss_geoportal](https://twitter.com/swiss_geoportal)

Die Broschüre steht online unter www.geo.admin.ch/leaflet zur Verfügung

