

Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und
Landmanagement

Band: 121 (2023)

Heft: 11-12

Artikel: Next Generation Map : Vectortiles-basierte Karten für mobile
Anwendungen = Next generation Maps : cartes pour les applications
mobiles, basées sur les tuiles vectorielles

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1050255>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Next Generation Map – Vectortiles-basierte Karten für mobile Anwendungen

Die rasant wachsende Verbreitung mobiler Geräte in unserer digitalen und mobilen Gesellschaft hat zu einer Vielzahl von mobilen Kartenanwendungen und grossen Nutzerzahl geführt (Bartling 2022). Heutzutage sind mobile Kartenanwendungen allgegenwärtig. Interne Studien von swisstopo zeigen, dass insbesondere Nutzer unter 30 Jahren Karten fast ausschliesslich digital (98% der Befragten) nutzen, wobei etwa zwei Drittel der Befragten Karten nur auf mobilen Endgeräten gebrauchen. Die Kartenanwendungen grosser, weltweit agierender Akteure haben das Nutzerverhalten geprägt und die Erwartungen an Informationsvermittlung und Interaktionsmöglichkeiten digitaler Karten beeinflusst. Dies führt zwangsläufig zu einem Umdenken und einer Neuorientierung in der amtlichen Kartografie, um den veränderten Bedürfnissen einer mobilen Gesellschaft gerecht zu werden. Weltweit zeichnet sich ein Trend ab, bei dem Fokus der amtlichen Kartografie verstärkt auf die flexible und mobile Präsentation von Daten gelegt wird. Dies geht oft mit einer Abkehr von der Produktion gedruckter Karten einher (Seifert 2021). Vor diesem Hintergrund hat swisstopo das Projekt «Next Generation Map» ins Leben gerufen, um neben den bestehenden Landeskarten in digitaler und gedruckter Form speziell für die mobile Nutzung ausgerichtete Karten bereitzustellen.

swisstopo

Die neue Basiskarte für die Schweiz und Liechtenstein

Als eines der Ergebnisse des Projektes geht künftig eine neue Basiskarte hervor. Die «Base Map» ist eine webbasierte dynamische Kartendarstellung, die auf der Vectortiles-Technologie basiert und das bestehende Angebot von swisstopo um eine mobile Karte erweitert. Sie gleicht in ihrer Komplexität der klassischen Landeskarte, wurde jedoch hinsichtlich des Kartendesigns für kleinere Kartenausschnitte optimiert, um den Anforderungen von Smartphones, u. a. die geringe Displaygrösse, gerecht zu werden. Dabei wird bewusst auf einige Prinzipien der klassischen Landeskartengestaltung verzichtet, um die Performance und Lesbarkeit zu steigern. Während die klassische Landeskarte für unterschiedliche Massstäbe konzipiert ist, folgt die «Base Map» einer durchgängigen

Gestaltungslogik mit fließenden Übergängen im Sinne eines dynamischen Zoomens. Hierzu findet die kartografische Generalisierung vollautomatisiert im Ableitungsprozess der «Base Map» nach den Möglichkeiten der eingesetzten Technologie statt. Um die Performance zu steigern und den Speicherplatz für die Offline-Nutzung gering zu halten, wird das für die Schweizer Landeskarte typische Gelände, einschliesslich der Schummierung, der Felsdarstellung und des Gerölles, in eine vollständig vektorbasierte Darstellung überführt, wobei eine sehr hohe Darstellungsqualität erreicht wird. Die gesamte «Base Map» benötigt so weniger als 3 GB Speicherplatz für die Schweiz und Liechtenstein.

Die «Base Map» ermöglicht darüber hinaus eine globale Darstellung und bezieht Daten für die Abdeckung im Ausland von OpenStreetMap bzw. OpenMapTiles. Die «Base Map» steht künftig im Rahmen der Produktlinie «swissMapWeb» gemäss OGD kostenfrei zur Verfügung. Swisstopo bietet eine Schnittstelle (API-REST Ser-

vices) an, über die die Webkarten in Anwendungen eingebunden werden können. Die Schnittstelle (<https://www.geo.admin.ch/de/vector-tiles-service-verfuegbare-dienste-und-daten>) umfasst einen Vectortiles-Datendienst sowie einen Dienst für die kartografische Darstellung (Style).

Vom daten- zum nutzerzentrierten Denken

Mobile Kartenanwendungen spielen ihre Vorteile vor allem in der Echtzeit-Nutzung aus, in dem Moment, in dem man relevante Informationen zur Orientierung, Wegfindung oder Suche benötigt. Die Verfügbarkeit und barrierefreie Zugänglichkeit nützlicher Informationen zum Zeitpunkt des Gebrauches sind entscheidend für die Nutzerakzeptanz. Insbesondere der Bedarf an Echtzeitinformationen ist hoch. Heutzutage sind viele solcher nutzerrelevanten Daten bei verschiedenen Anbietern und auf verschiedenen Plattformen verfügbar. Mit der «Base Map» werden die swisstopo-eigenen Daten mit Daten von Partnerorganisationen kombiniert und verknüpft. Die «Base Map» dient dabei als zentrale Schnittstelle zu weiterführenden Informationen und schliesst die Lücke zwischen statischen, in der Karte visualisierten Informationen und einer dynamischen Einbindung von Informationen über Daten-



Abb. 1: Einfach unterwegs: Die neue «Base Map» in der swisstopo-App.

Fig. 1: En chemin, tout simplement: La nouvelle «Base Map» dans l'application swisstopo.

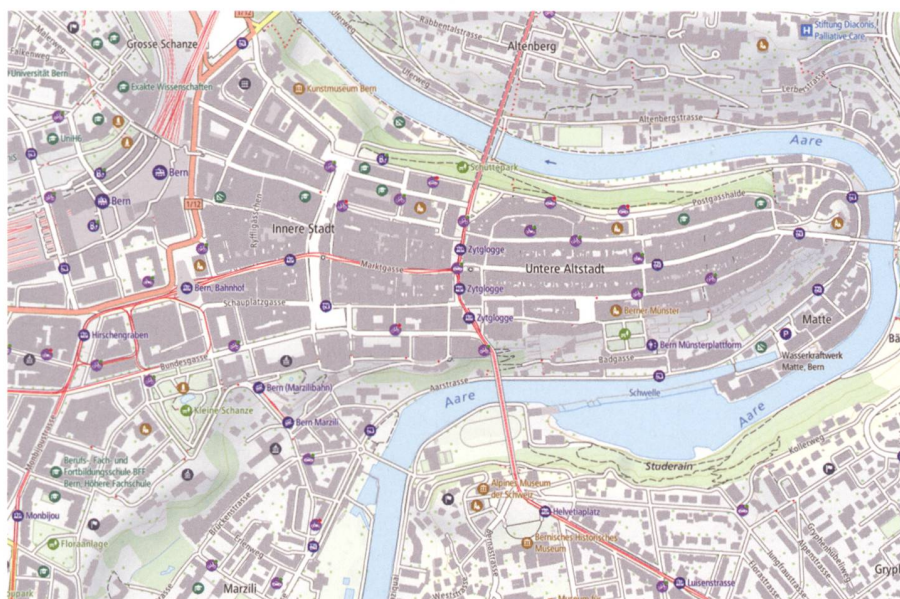


Abb. 2: Stadtzentrum Bern, Ausschnitt aus der «Base Map».

Fig. 2: Centre-ville de Berne, extrait de carte de la «Base Map».

schnittstellen von Drittanbietern. Die gesetzliche Grundlage hierfür bildet die Landesvermessungsverordnung LVV-VBS Art. 9 Abs. 4. Gemäss dieser Verordnung kann das Bundesamt für Landestopografie Landeskarten massstabsunabhängig erstellen und mit zusätzlichen Informationen verknüpfen.

Zusatzinformationen werden dem Benutzer über interaktive Kartenelemente wie Points of Interest (POI) und Labels angezeigt. Besonderes Augenmerk wurde auf die Gestaltung der POI-Icons gelegt, um sicherzustellen, dass sie intuitiv verständlich sind und etablierten Standards folgen. Die Icons sind in einer einheitlichen Designsprache gehalten und bewahren eine Swissness, während sie die «Base Map» harmonisch ergänzen. Durch die Interaktion mit diesen Kartenelementen kann der Nutzer weitergehende Informationen beziehen. Die Karte wird so zum Schlüssel für den Zugang zu Informationen, die über die reine Kartendarstellung hinausgehen.

Schaufenster swisstopo-App

Die «Base Map» wird als neuer Kartentyp in die swisstopo-App integriert sein. Neben den vertrauten Funktionen der App

und der Möglichkeit, die Karte mit zusätzlichen Layern zu kombinieren, können Nutzer dann direkt mit der Karte interagieren. Relevante Kontaktdaten und Echtzeitinformationen werden unmittelbar in der Karte und im Kontextmenü angezeigt. Das Nutzererlebnis für die Interaktion mit öffentlichen Verkehrshaltestellen wurde verbessert. Fortan werden die nächsten Abfahrten direkt in der App angezeigt und per Selektion der Verlauf ausgewählter ÖV-Routen visualisiert. Perrons oder Haltepunkte der jeweiligen Station bzw. Haltestelle werden angezeigt. Zudem sind die nächstgelegenen Haltestellen für Points of Interest verlinkt und interaktiv auswählbar. Für ausgewählte Points of Interest werden zudem aktuelle Wetterdaten von meteoSchweiz sowie Sonnenauf- und -untergangszeiten angezeigt. Darüber hinaus wird die Integration der «Base Map» zur Prävention von Naturgefahren beitragen. Als ersten Anwendungsfall werden aktuelle Waldbrandgefahren und kantonale Massnahmen zur Brandprävention mit Feuerstellen in der Karte verknüpft. Dies ermöglicht es den Kartennutzern, visuell auf mögliche Gefahren im Zusammenhang mit Feuerstellen hingewiesen zu werden, und bietet ausführliche Informationen im Kontextmenü des jeweiligen POI.

Zukünftige Entwicklungen

Die «Base Map» wird als minimales funktionsfähiges Produkt (MVP) eingeführt und stellt eine erste funktionsfähige Version dar. Sie wird kontinuierlich anhand von Nutzerfeedback weiterentwickelt. Dabei wird insbesondere auf den Ausbau von weiteren Points of Interest, um zusätzliche Nutzerbedürfnisse zu erfüllen, sowie die weitere Integration von Echtzeitinformationen und deren Visualisierung als auch die Erweiterung der Interaktionsmöglichkeiten zwischen der «Base Map» und der swisstopo-App priorisiert. Um konkrete Nutzeranforderungen und Kundenrückmeldungen für die Weiterentwicklung zu berücksichtigen, wird der MVP durch eine Nutzerumfrage begleitet.

Referenzen:

Bartling M., Resch B., Reichenbacher T., Havas C., Robinson A., Fabrikant S. & Blaschke T., 2022. Adapting mobile map application designs to map use context: a review and call for action on potential future research themes. In: Cartography and Geographic Information Science, Vol 49:3, pp. 237–251, DOI: 10.1080/15230406.2021.2015720.

Seifert, M. (2021). Smart Mapping – the new VectorTiles Map of Germany. Smart Surveyors for Land and Water Management – Challenges in a New Reality Virtually in the Netherlands, 21–25 June 2021.

Anmerkung:

Die Daten für den Bereich ausserhalb der Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein werden durch einen Drittanbieter openmaptiles.org bezogen. Die weltweiten Daten können aus Lizenzgründen nur durch Verwaltungseinheiten der zentralen Bundesverwaltung genutzt werden. Für Nutzer ausserhalb der zentralen Bundesverwaltung stehen die Daten innerhalb der Schweiz und Liechtenstein kostenlos als Dienst zur Verfügung.

Bundesamt für Landestopografie
swisstopo
Seftigenstrasse 264
CH-3084 Wabern
www.swisstopo.ch

Next Generation Map – Cartes pour les applications mobiles, basées sur les tuiles vectorielles

swisstopo

La nouvelle carte de base pour la Suisse et le Liechtenstein

La diffusion rapide des appareils mobiles dans notre société numérique a favorisé une abondance d'applications cartographiques mobiles ainsi qu'un nombre considérable d'utilisateurs (Bartling 2022). Actuellement, les applications cartographiques mobiles sont omniprésentes. Des sondages réalisés par swisstopo révèlent que les utilisateurs âgés de moins de 30 ans préfèrent largement utiliser les cartes sous forme numérique (98% parmi les personnes sondées). De plus, environ deux tiers des personnes interrogées n'utilisent les cartes que sur des appareils mobiles. Les applications cartographiques de grands acteurs mondiaux ont façonné le comportement des utilisateurs et influencé leurs attentes en matière de transmission d'informations et de possibilités d'interaction avec les cartes numériques. Ceci conduit inévitablement à repenser et à réorienter la cartographie officielle, afin de répondre aux besoins changeants d'une société mobile. A l'échelle mondiale, la cartographie officielle semble se concentrer de plus en plus sur une représentation dynamique et mobile des données. Cela va souvent de pair avec l'abandon de la production de cartes imprimées (Seifert 2021). C'est dans ce contexte que swisstopo a lancé le projet «Next Generation Map» afin de mettre à disposition des cartes spécialement conçues pour une utilisation mobile au-delà des cartes nationales existantes sous forme numérique et imprimée.

L'un des résultats du projet sera la création d'une nouvelle carte de base. Cette «Base Map» est une représentation cartographique dynamique basée sur le web, reposant sur la technologie des tuiles vectorielles (vectortiles). Cette carte mobile vient compléter la gamme existante de swisstopo. Si sa complexité est comparable à celle de la carte nationale classique, sa conception a été optimisée pour des sections de carte plus petites afin de répondre aux exigences des smartphones, notamment à la taille réduite de l'écran. Afin d'améliorer les performances et la lisibilité, certains principes de conception classiques ont été volontairement abandonnés. Alors que la carte nationale classique est conçue pour différentes échelles, la «Base Map» respecte une logique de conception continue avec des transitions fluides permettant un zoom dynamique. Ainsi, grâce aux possibilités offertes par les technologies utilisées, le processus de dérivation de la «Base Map» permet une généralisation cartographique automatisée. Afin d'augmenter la performance et de réduire l'espace mémoire nécessaire à l'utilisation hors ligne, le terrain typique de la carte nationale suisse, y compris l'ombrage, la représentation des rochers et les éboulis, est converti en une représentation entièrement vectorielle. Ceci permet d'obtenir une très bonne qualité de visualisation. L'ensemble de la «Base Map» nécessite ainsi moins de 3 Go de mémoire pour la Suisse et le Liechtenstein.

En outre, la «Base Map» permet une visualisation globale et se procure les données de l'étranger auprès d'OpenStreetMap ou d'OpenMapTiles.

La «Base Map» sera désormais disponible gratuitement dans la gamme de produits «swissMapWeb» conformément à l'OGD. En outre, swisstopo met à disposition une

La rapida diffusione dei dispositivi mobili nella nostra società mobile e digitale ha generato una miriade di applicazioni delle mappe mobili nonché un gran numero di utenti (Bartling 2022). Oggi le applicazioni cartografiche mobili sono onnipresenti. Studi interni di swisstopo dimostrano che sono soprattutto gli utenti di età inferiore ai 30 anni a utilizzare le mappe quasi esclusivamente nel formato digitale (98% degli intervistati), con circa i due terzi degli intervistati che aprono le mappe solo sui dispositivi mobili. Le applicazioni cartografiche di grandi player attivi a livello globale hanno plasmato il comportamento degli utenti e influenzato le aspettative sulla fornitura di informazioni e sulle possibilità di interazione delle mappe digitali. Questo porta inevitabilmente a un cambio di mentalità e a un riorientamento della cartografia ufficiale per rispondere alle mutate esigenze di una società sempre più mobile. Sta emergendo una tendenza globale che vede la cartografia ufficiale concentrarsi sempre più sulla presentazione flessibile e mobile dei dati, spesso accompagnata da un abbandono della produzione di mappe stampate (Seifert 2021). In questo contesto, swisstopo ha lanciato il progetto «Next Generation Map» per fornire mappe specificamente progettate per l'uso mobile che si vengano ad aggiungere alle carte nazionali esistenti nel formato digitale e cartaceo.



Fig. 3: Konkordiaplatz, extrait de carte de la «Base Map».
 Abb. 3: Konkordiaplatz, Ausschnitt aus der «Base Map».

interface (API REST Services) permettant d'intégrer des cartes web dans les applications. L'interface (<https://www.geo.admin.ch/fr/vector-tiles-service-services-et-donnees-disponibles>) comprend un service de données de tuiles vectorielles (vectortiles) ainsi qu'un service de représentation cartographique (style).

Développement axé sur l'utilisateur

Les applications cartographiques mobiles révèlent leurs avantages surtout dans le cadre d'une utilisation en temps réel, au moment où l'on a besoin d'informations pertinentes pour s'orienter, trouver son chemin ou effectuer une recherche. La disponibilité et l'accessibilité des informations utiles au moment de l'utilisation sont primordiales pour l'acceptation par l'utilisateur. Le besoin d'informations en temps réel est particulièrement élevé. Un grand nombre de ces données pertinentes pour l'utilisateur sont aujourd'hui disponibles auprès de différents fournisseurs et sur de multiples plates-formes. La «Base Map» combine et relie les données propres à swisstopo avec celles d'organisations partenaires. Elle sert donc d'interface centrale vers des informations complémentaires et comble la lacune entre les informations statiques visualisées sur la carte et l'intégration dyna-

mique d'informations par le biais d'interfaces de données de fournisseurs tiers. L'ordonnance sur la mensuration nationale (OMN-DDPS), art. 9, al. 4, en constitue la base légale. Selon cette ordonnance, l'Office fédéral de topographie peut établir des cartes nationales indépendamment de l'échelle et les relier à des informations supplémentaires. C'est au moyen d'éléments cartographiques interactifs tels que les points d'intérêt (POI) et les labels que les informations supplémentaires sont proposées à l'utilisateur. Une attention particulière a été accordée à la conception des icônes des POI afin de s'assurer qu'elles soient intuitivement compréhensibles et qu'elles suivent des normes établies. Les icônes conçues dans un design uniforme conservent un caractère typiquement suisse et complètent harmonieusement la «Base Map». En interagissant avec ces éléments cartographiques, l'utilisateur obtient alors des informations plus détaillées. La carte devient ainsi la clé d'accès à des informations qui vont au-delà de la simple représentation cartographique.

Visualisation dans l'application swisstopo

La «Base Map» sera intégrée comme nouveau type de carte dans l'application swisstopo. Outre les fonctionnalités déjà

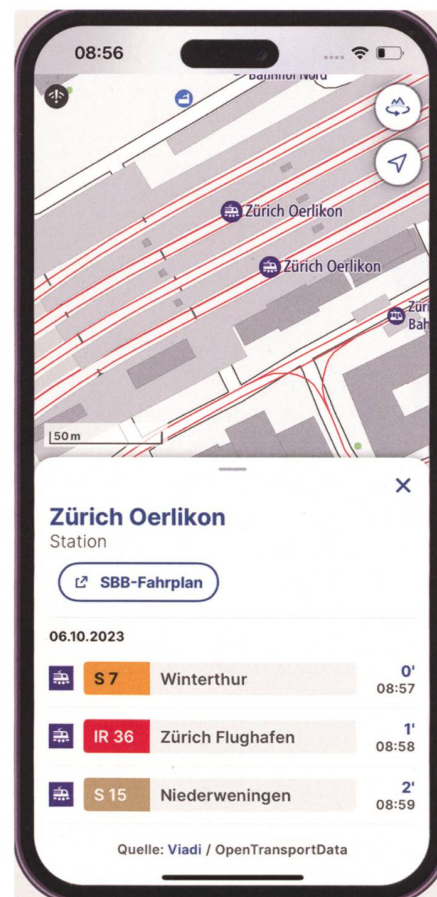


Fig. 4: Prochains départs, visualisation dans l'application swisstopo.
 Abb. 4: Anzeige der aktuellen Abfahrten in der swisstopo-App.

bien connues et la possibilité de combiner la carte avec des couches supplémentaires, les utilisateurs peuvent désormais interagir directement avec la carte. Les données de contact pertinentes et les informations en temps réel seront immédiatement affichées sur la carte et dans le menu contextuel. L'interaction avec les arrêts de transports publics a été améliorée: les prochains départs sont désormais affichés directement dans l'application et il est possible de visualiser par simple sélection le parcours des lignes de transports publics. Les perrons ou quais de la station concernée seront affichés. De plus, les arrêts les plus proches seront reliés aux points d'intérêt et pourront être sélectionnés de manière interactive. Pour les points d'intérêt sélectionnés, les données météorologiques actuelles de météoSuisse et les heures de lever et de



Fig. 5: Dangers d'incendie de forêt et mesures auprès des places de grillades, visualisation dans l'application swisstopo.

Abb. 5: Anzeige von Waldbrandgefahren und Massnahmen bei Feuerstellen in der swisstopo-App.

coucher du soleil seront également affichées. En outre, l'intégration de la «Base Map» contribuera à la prévention des dangers naturels. Comme premier cas d'application sur la carte, les dangers d'incendie de forêt actuels et les mesures cantonales de prévention des incendies seront reliés aux places de grillades. Ainsi, les personnes utilisant l'application swisstopo peuvent désormais être averties visuellement des dangers potentiels liés aux places de grillades et elles obtiendront des informations détaillées dans le menu contextuel du point d'intérêt concerné.

Développements futurs

La «Base Map» sera lancée en tant que produit fonctionnel minimal (MVP). Il s'agit d'une première version opérationnelle qui sera continuellement développée en fonction des retours des utilisateurs. La priorité est notamment donnée au développement de nouveaux points d'intérêt afin de répondre aux besoins croissants des utilisateurs, à l'intégration d'informations en temps réel et à leur visualisation, ainsi qu'à des possibilités accrues d'interaction entre la «Base Map» et l'application swisstopo. Pour le développement ultérieur, le MVP sera accompagné d'un sondage afin de prendre en compte les exigences concrètes des utilisateurs et les réactions des clients.

Références:

Bartling M., Resch B., Reichenbacher T., Havas C., Robinson A., Fabrikant S. & Blaschke T., 2022. Adapting mobile map application designs to map use context: a review and call for action on potential future research themes. In: Cartography and Geographic Information Science, Vol 49:3, pp. 237–251, DOI: 10.1080/15230406.2021.2015720.

Seifert, M. (2021). Smart Mapping – the new VectorTiles Map of Germany. Smart Surveyors for Land and Water Management – Challenges in a New Reality Virtually in the Netherlands, 21–25 June 2021.

Note:

Les données pour le périmètre en dehors de la Suisse et de la Principauté du Liechtenstein sont procurées par un fournisseur tiers openmaptiles.org. Pour des raisons de licence, les données mondiales ne peuvent être utilisées que par les unités administratives de l'administration fédérale centrale. Pour les utilisateurs en dehors de l'administration fédérale centrale, les données sont disponibles gratuitement en tant que service en Suisse et au Liechtenstein.

Office fédéral de topographie swisstopo
Seftigenstrasse 264
CH-3084 Wabern
www.swisstopo.ch